Monografía de la familia *Thaumetopoeidae* (Lep.)

POR

R. AGENJO.

(Láms. I-V.)

La familia *Thaumetopoeidae*, entre cuyas especies se encuentran varias de un extraordinario interés económico por los grandes daños que producen en las masas forestales, fué elevada a dicha categoría taxonómica en 1900 y está integrada por un solo género, *Thaumetopoea*, establecido por Hübner (27) en 1822; hasta aquella fecha, todas sus especies estaban reunidas en el género *Cnethocampa*, ideado por Stephens en 1828 (61) e incluído en la familia *Notodontidae*. En mi criterio, su creación responde a una exégesis correcta de los caracteres sistemáticos y biológicos de las especies que la componen, si bien no cabe desconocer tampoco los que la ligan con *Notodontidae*, *Liparidae* y *Lasiocampidae*.

Examinando el material de esta familia contenido en las colecciones del Instituto Español de Entomología de Madrid, el del Museo de Ciencias de Barcelona y el de varias colecciones particulares, me ha llamado la atención el gran número de ejemplares de varias especies mal clasificados. Esto resulta tanto más extraño cuanto que se trata de formas comunes, que se determinan con facilidad; pero la extrañeza se atenúa considerando que las obras generales no mencionan a este respecto determinados caracteres, que, por lo menos en algunas, resultan peculiares y fáciles de observar.

Dándome cuenta de la importancia que tiene el señalar caracteres seguros para diferenciar las especies, que en este caso, además, se acentúa por razones de índole práctica, me propuse, primero, diferenciarlas por el aparato genital, tanto en los ♂♂ como en las ♀♀, para después, observando las series de ejemplares atribuídos a cada una de ellas de este modo indubitado, percibir y exponer los caracteres externos más constantes y visibles, que hicieran innecesario en la inmensa mayoría de los casos el estudio de los internos.

Al principio de dedicarme a este trabajo sólo pensé estudiar las especies que se encuentran en España, pero luego decidí ampliar mis investigaciones a todas las de la fauna paleárctica para establecer de un modo definitivo las relaciones filogenéticas entre ellas, basadas siempre en el estudio de los aparatos genitales masculinos y femeninos de cada una.

La familia *Thaumetopoeidae* está constituída por especies de tamaño mediano, con antenas cortas que apenas llegan a la mitad del

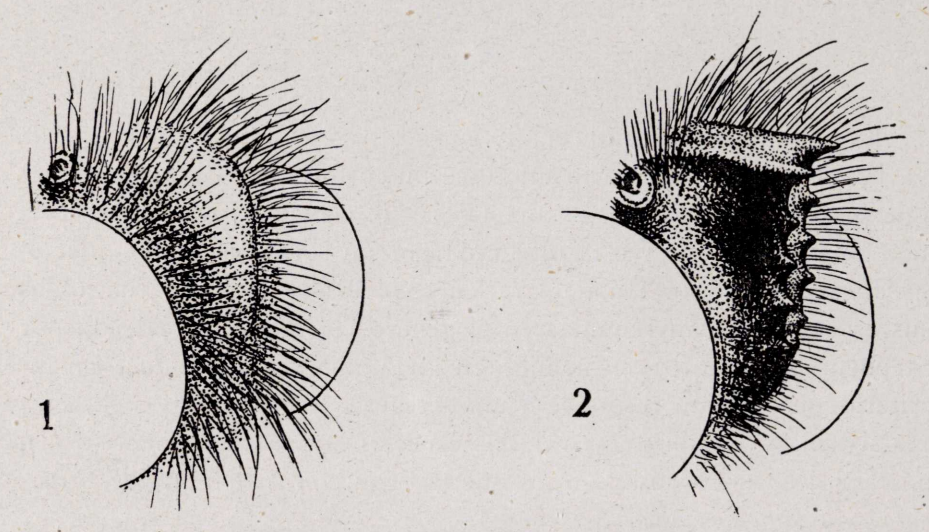


Fig. 1.—Canthus de *Thaumetopoea (Thaumetopoea) solitaria* (Frr.) ♂. Fig. 2.—Idem de *Thaumetopoea (Traumatocampa) bonjeani* (Pwll.) ♂. (Aumentados × 20.)

borde anterior de las alas, bipectinadas, con pectinaciones más largas en los ♂ ♂ que en las ♀ ♀, y el primer artejo provisto de un pincel de pelos dirigido hacia delante. La frente provista de una protuberancia córnea o canthus (figs. 1 y 2). Los ojos desnudos, sin ocelos. La trompa atrofiada. Los palpos muy pequeños, velludos y extendidos hacia delante, con sólo dos artejos (figs. 3 y 4), el primero más grueso que el segundo. El tórax con pubescencia lanosa. Las patas anteriores con las epífisis tibiales bien desarrolladas, más fuertes en los ♂ ♂ que en las ♀ ♀, en unas especies con las tibias inermes (fig. 5), en otras guarnecidas de una fuerte espina situada en el lado interno de la cara anterior (fig. 6); las patas intermedias armadas con dos espolones apicales; las posteriores provistas también de un solo par de espolones de la misma clase. El abdomen cónico en los ♂ ♂ y adornado de un pincel anal; en las ♀ ♀ cilíndrico, con la abertura genital rodeada en su

parte dorsal de un semianillo de escamas aplicadas unas contra otras, en las que reside un magnífico carácter para la diferenciación de las especies, ya que resultan distintas en cada una de ellas.

La venación de *Thaumetopoeidae* es muy semejante a la de *Notodontidae*. En las alas anteriores la vena subcostal está separada de todas las demás y termina a los 2/3 de la longitud del borde costal a partir de la base. Las radiales se separan del tronco común por el orden en que las menciono: Así R_1 nace un poco antes de la termina-

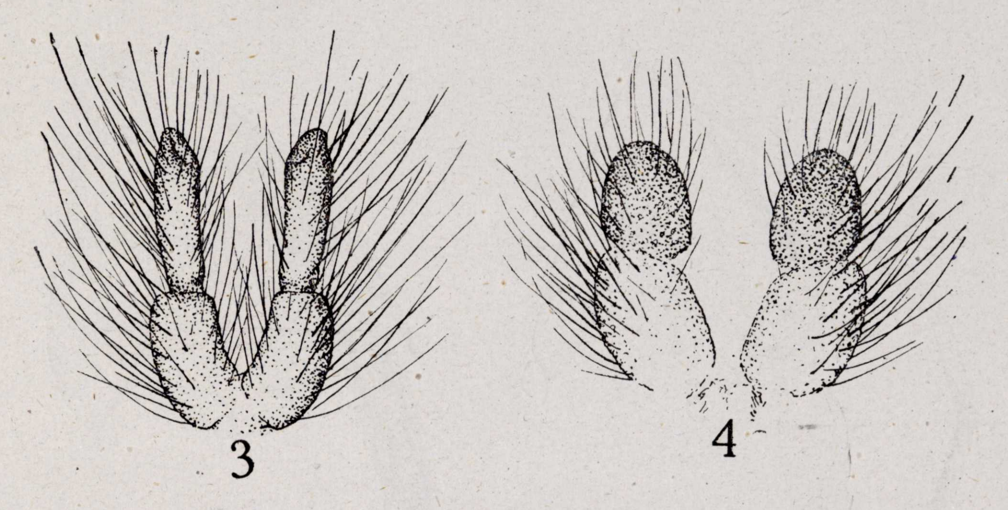


Fig. 3.—Palpos labiales de *Thaumetopoea (Thaumetopoea) solitaria* (Frr.) ♂. Figura 4.—Idem íd. de *Thaumetopoea (Traumatocampa) bonjeani* (Pwll.) ♂. (Aumentados × 40.)

ción de la celda; R_5 se desprende a igual distancia del borde externo que de la terminación de la celda; R_2 arranca más cerca de la raíz de R_5 que del tallo de R_3 y R_4; éstas, que se destacan juntas, terminan a igual distancia del ápice sobre los bordes anterior y externo, respectivamente. M_1 nace de la celda junto al tronco de la radial; M_2 se origina a igual distancia de M_1 y M_3. $C_1\,a$ aparece muy cerca de M_3 y más separada de $C_1\,b$; C_2 es muy débil y apenas se percibe. A_1 y A_2 comienzan muy próximas y se unen a menos de 1/3 de su desarrollo, continuando después juntas hasta el borde.

En las alas posteriores Sc se desarrolla libre, pero al final del primer tercio de su trayecto se aproxima a la celda. R está peciolada con M_1 casi hasta los 2/3 de su recorrido, contados desde la celda hasta el borde; M_2, que es muy débil, queda a igual distancia de M_1 que de M_3. $C_1\,a$ también está peciolada, con el tronco de las dos ante-

riores a partir de la celda, pero más hacia la base. C_2 y A se desarrollan libres.

Casi siempre la envergadura es menor en los ♂ ♂ que en las ♀ ♀. El aspecto y color de las alas es muy característico y uniforme en seis especies, apartándose algo del tipo general en las dos restantes; en los ♂ ♂ de aquéllas el anverso de las alas anteriores es de color gri-

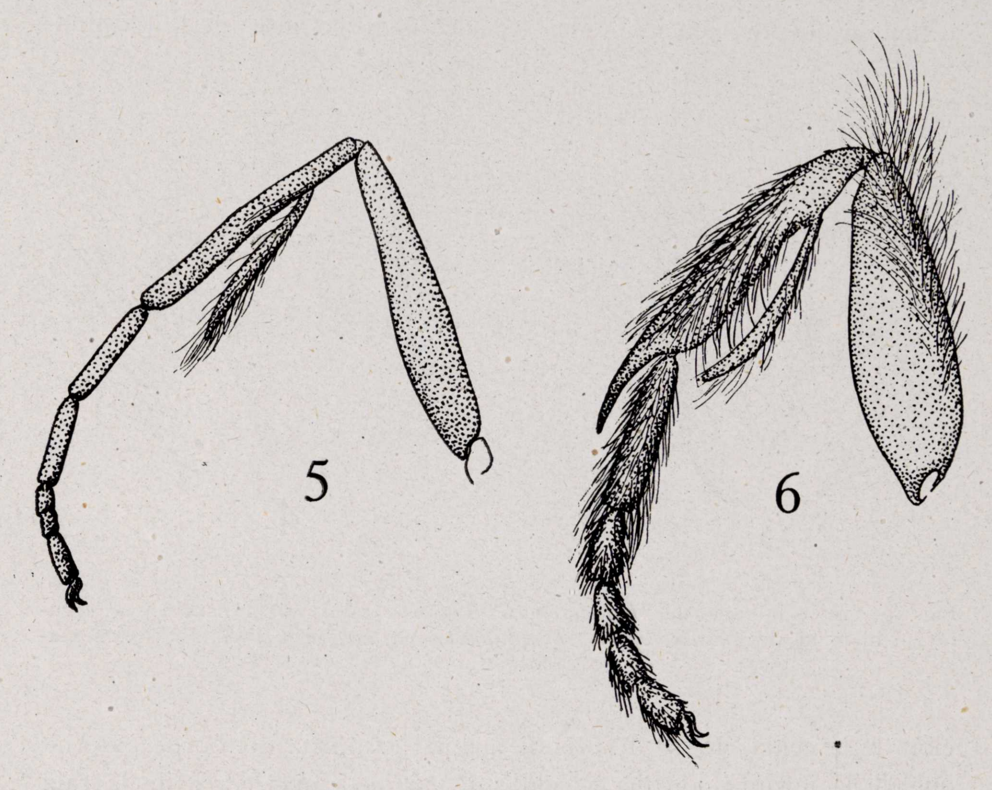


Fig. 5.—Pata anterior derecha de *Thaumetopoea (Thaumetopoea) solitaria* (Frr.) ♂. Fig. 6.—Idem íd. de *Thaumetopoea (Traumatocampa) bonjeani* (Pwll.) ♂. (Aumentados × 15.)

sáceo, adornado por tres líneas transversales y el punto celular; el de las ♀ ♀ resulta de un color gris, casi siempre más claro, con las líneas y dibujos menos marcados. Las alas posteriores son blancas, decoradas en alguna especie por una banda transversal y con una mancha negra en el ángulo anal. El reverso de las alas anteriores es grisáceo más o menos uniforme, y el de las posteriores blanco.

El aparato copulador masculino de las especies de esta familia es característico. En posición de reposo, el unco, que tiene dos apéndices o lóbulos iguales y homólogos insertados en su base, está situado casi

perpendicular al tegumento o formando con él un ángulo más agudo, y dichos apéndices quedan por debajo. El tegumento resulta bien desarrollado y el saco es poco característico. Los parámeros carecen de harpas (garfios paramerales), salvo en dos especies en que las presentan rudimentarias. La fultura, que es convexa, resulta peculiar en cada una, está bien desarrollada y se inserta por detrás del edeago, que se desliza entre ella y los parámeros. El edeago, típico en la familia, pero poco caracterizado en las especies, es de tamaño mediano, recto o casi recto en su parte proximal, y ensanchado y curvado hacia arriba en la distal, sin cornutis ni espículas.

En los dibujos que presento, y con objeto de que las piezas se ofrezcan en un solo plano y no tapen el conjunto, la fultura y el edeago están separados y aquélla orientada y descrita en posición inversa a la de *in situ;* el unco enderezado, con los apéndices violentados hacia afuera y los parámeros abiertos.

Los caracteres más importantes para la clasificación de los ♂♂ de todas las especies residen en la forma del parámero y de la fultura, y, en algunos casos, en la del unco y el tegumento. Los edeagos no son fáciles de comparar en preparaciones, pues cuesta mucho, debido a su curvatura, orientarlos del mismo modo para observarlos lateralmente.

El aparato genital de las ♀♀ de *Thaumetopoeidae,* visto por fuera, está constituído por un hexágono regular, en cuyo centro se destacan las papilas anales. Los tres lados superiores de dicha figura geométrica están formados por los bordes terminales del IX.º terguito y los tres inferiores por los del IX.º esternito; el canal copulador no está quitinizado y la bolsa copulatriz carece de *laminae dentatae.*

En los dibujos que acompaño presento los terguitos y esternitos de cada especie separados y situados unos encima de los otros, tal como conviene montarlos en las preparaciones, para poder estudiarlos con facilidad.

Los únicos caracteres del aparato genital femenino que sirven, si bien en algún caso con cierta dificultad, para la separación de las especies, residen en la forma del IX.º terguito y IX.º esternito, vistos disociados y en preparación, y especialmente la inserción de ambas piezas, que parece diferir en todas ellas.

Pero sin descender al estudio del aparato genital femenino, existe un carácter que permite atribuir los ejemplares sin ninguna duda posible a las especies a que corresponden: radica en las escamas anales, de las que doy dibujos para que puedan servir para la clasificación.

Y es, además, muy fácil de observar, pues puede apreciarse a simple vista, separando con pinzas algunas escamas del individuo de que se trate.

Las mariposas vuelan de noche. En estado de reposo colocan las alas en forma de tejado.

Los huevos son esféricos. La ♀ los coloca en placas o anillos y los cubre con una substancia cementadora, a la que va mezclada la lana abdominal.

Las orugas tienen 16 patas; se parecen a las de los *Lasiocampidae*. Son cortas y cilíndricas, cubiertas de una pubescencia rapada y regular; otras presentan verrugas, en las que se insertan pinceles de pelos finos, frágiles y largos, que, vistos al microscopio, son unciformes; en algunas especies están impregnados de una substancia en la que existe ácido fórmico, amén de ciertos fermentos no bien conocidos todavía.

Las orugas de las especies de esta familia viven reunidas en grupos; en algunas habitan en bolsones tejidos con sus propias sedas, que sitúan entre las ramas de los árboles, cuyas hojas les sirven de alimento; en otras no fabrican bolsones, aunque viven reunidas. En ciertos casos varían sus costumbres; así, cuando el alimento escasea, las especies que habitualmente construyen nidos, prescinden de hacerlos.

Algunas orugas de esta familia crisalidan dentro de los nidos en las copas de los árboles; otras descienden de ellos y se ocultan entre la hojarasca o se entierran para transformarse. Para ir de un sitio a otro lo hacen en procesión, de donde les viene el nombre de «Procesionarias», con el que se las conoce vulgarmente, colocándose una en la primera línea, dos en la segunda, tres en la tercera y así sucesivamente hasta 20 ó 25 en la última; pero también en otras ocasiones se ordenan de manera diferente.

La familia *Thaumetopoeidae* está constituída por un solo género: *Thaumetopoea,* del que se conocen las nueve especies siguientes: *solitaria* (Freyer), *processionea* (Linnaei), *pityocampa* (Schiffermüller), *wilkinsoni* (Tams), *pinivora* (Treitschke), *bonjeani* (Powell), *herculeana* (Rambur), *jordana* (Staudinger) y *cheela* (Moore). Las ocho primeras viven en la región paleárctica; *cheela* habita Simla, en la India.

El género *Thaumetopoea* puede dividirse en dos subgéneros, diferenciados por los siguientes caracteres:

Canthus convexo y liso; primer artejo de los palpos más corto que el segundo; tibias anteriores inermes.. **THAUMETOPOEA** s. str. [tipo *processionea* (L.)].

Canthus con quillas; primer artejo de los palpos más largo que el segundo; tibias anteriores provistas de una fuerte espina...................................... ....**TRAUMATOCAMPA** Wallengren [tipo *pinivora* (Tr.)].

Thaumetopoea: *solitaria* y *processionea;* **Traumatocampa:** *pityocampa, wilkinsoni, pinivora, bonjeani, herculeana* y *jordana.*

Para designar al nuevo subgénero no se puede emplear el nombre de *Cnethocampa* Stephens, ideado en 1828 (61), puesto que su genotipo es *T. processionea* (L.); pero como Wallengren creó en 1871 (73) el género *Traumatocampa,* tomando como genotipo a *pinivora* (Tr.) uso dicho nombre para designar al nuevo subgénero, puesto que esta especie presenta también los caracteres que lo definen.

De las ocho especies paleárcticas citadas, eran conocidas como afincadas de España *processionea, pityocampa* y *herculeana.* Sin embargo, algunos entomólogos españoles, aunque sin publicar sus opiniones, señalaban la presencia en el centro de la Península de una cuarta especie, que denominaban *solitaria.* Estudiando, mediante preparaciones, de aparatos genitales, las colecciones del Instituto Español de Entomología de Madrid, he podido comprobar que los individuos clasificados así, se referían en parte a *pityocampa* y en parte a *pinivora,* especie que, hasta ahora, no había sido señalada como integrando la fauna de España. *Thaumetopoea pinivora* hasta 1923 parecía circunscrita a Alemania, Suecia y quizá Rusia; pero en dicho año y con ocasión de las búsquedas efectuadas por Powell y Cleu de la larva de la *Graëllsia isabellae* en los bosques de pinos *(Pinus silvestris)* de los Altos Alpes franceses, se comprobó su existencia en aquel territorio; pero Zurlinden ya la había señalado de Francia en 1905, aunque la cita no había sido tomada en consideración en ninguna de las obras de conjunto publicadas con posterioridad; después se ha encontrado en otras localidades de la vecina República. Es curioso destacar que hasta ahora en España *pinivora* ha sido recogida únicamente en localidades donde habita la *Graëllsia isabellae,* lo que hace sospechar que deberá encontrarse también en El Run, Bielsa, Boltaña y el Valle de Ordesa, en la provincia de Huesca; en El Miracle, cerca de Solsona, en la de Lérida; en Queralt, cerca de Berga, en la de Barcelona, y en los puertos de Tortosa, en la de Tarragona.

Aparte del gran interés forestal que ofrece el hallazgo de esta especie en España, donde no se la puede suponer importada de otros

países, puesto que aparece en localidades distintas y algunas muy alejadas de las demás, es muy notable también la relación y semejanza que presenta con ella *T. bonjeani,* cuya derivación filogenética es evidente. Esta última especie, descrita del Marruecos francés, que cito ahora por primera vez del español, era desconocida en el sexo masculino, y resulta, por los dibujos del anverso de las alas anteriores, por las escamas anales de las ♀ ♀ y por los aparatos genitales de los dos sexos, muy emparentada con *pinivora,* de la que indudablemente se ha derivado y a la que sustituye al otro lado del Estrecho.

Tengo que dar las gracias al Dr. H. Zerny, del Naturhistorisches Museum de Viena, por la ayuda que me ha prestado para esta monografía, proporcionándome datos bibliográficos de que yo no disponía; a D. Francisco Español, conservador del Museo de Ciencias de Barcelona; a D.ª Mariana Ibarra de Ochoa, a D. Manuel Pujol y a D. Antonio Varea, que, poniendo el primero a mi disposición el material de esta familia que se conserva en las colecciones de aquel Centro, y los demás el de sus colecciones particulares, me han auxiliado también en mi tarea.

Procedo a continuación al estudio sistemático de todas las especies paleárcticas, estableciendo la distribución geográfica en España de las que viven en la Península con arreglo a la bibliografía que me ha sido asequible y al material de que dispongo, señalándola en mapas para su más fácil comprensión.

Al final doy una clave para la clasificación de las especies, fundada en los caracteres externos que reputo menos variables.

1. **Thaumetopoea (Thaumetopoea) solitaria** (Freyer), 1838.

Bombyx solitaria Freyer, 1838. Neuere Beitrage zur Schmetterlingskunde, vol. III, pág. 102, lám. 266. Augsburg.
Localidad típica: Turquía europea.

♂ (lám. I, fig. 1). Antenas bipectinadas, mucho más cortas y débiles que en las otras especies. Palpos con el primer artejo más corto y grueso que el segundo. Canthus convexo y sin quillas. Patas anteriores con las tibias inermes. Envergadura, de 25 a 28 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores grisáceo ceniciento, atravesado por tres líneas de las que la basal es negruzca y la extrabasal y la acodada castañas. Punto discoidal pequeño y bien marcado. Area extrabasal más oscurecida; en la terminal existe una banda subterminal

más oscura que el fondo alar, que nace en el ápice y va aclarándose paulatinamente hasta la C_2, donde acaba desvanecida. Línea terminal formada por trazos castaños interrumpidos por la terminación de las venas. Fimbrias formadas por segmentos gris-castaños, entre los que se interponen hacecillos de pelos gris-blanquecinos, insertados en la terminación de las venas. Reverso de las alas anteriores grisáceo, que se torna castaño negruzco en la parte anterior del ala, y sobre el que sólo se percibe la línea acodada débilmente indicada. Línea terminal y fimbrias como en el anverso. Alas posteriores blancas, sin punto discoidal, pero con una mancha negruzca, pequeña y poco marcada, en el ángulo anal. Reverso de las posteriores como el anverso, pero con el borde externo señalado por una fina línea castaña.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 1 a): Unco con los apéndices al principio puntiagudos, ensanchándose hacia el tercio medio, y en el proximal muy adelgazados y curvados hacia adentro. Tegumento bien desarrollado, con un fuerte diente en el centro de cada uno de los lados externos. Parámero con los ápices distal y proximal, sobre todo el primero, muy agudos, provisto de una gran convexidad en el borde externo y de un espesamiento de quitina dentiforme en el punto de contacto del borde superior con el externo del tegumento; sin harpa; adornado de una zona de quitinización debilitada, con tendencia a la forma cuadrangular, situada en la mitad proximal del parámero. Fultura (lám. III, fig. 1 b) tendiendo a la forma hexagonal, más larga que ancha. Edeago (lám. III, fig. 1 c) con la curvatura superior bien desarrollada y el borde distal algo ensanchado.

♀ (lám. I, fig. 2). Semejante, algo más grande, con las antenas más largas y las pectinaciones más cortas. De 32 mm. de envergadura. Las alas como en el ♂, pero de tonalidad más uniforme y algunas veces más oscura, y con las líneas, manchas y espolvoreado más débiles.

Escamas anales (lám. IV, fig. 1): Mayores que en *processionea;* análogas a las de *herculeana* y menores que en las otras especies. Con los bordes laterales paralelos y el superior casi recto, claras en la mitad proximal y oscureciéndose paulatinamente en la distal, salvo un delgado filete terminal que resulta de la tonalidad de la zona proximal. Tienen cierto parecido con algunas de las de *herculeana;* pero, sin embargo, divergen siempre de las de ésta por el marcado con-

traste de las zonas claras y oscuras, que no existe en la última o, en todo caso, resulta mucho más atenuado.

Aparato genital de la ♀. Parte quitinizada del IX.° esternito (lám. V, fig. 1 b) muy estrecha en el centro y reducida a una delgada lámina, ensanchándose en los tercios externos; cóncava por encima y convexa por debajo. IX° terguito (lám. V, fig. 1 a) robusto, menos quitinizado, curvado con regularidad, convexo por encima y cóncavo por debajo, dilatado en los extremos, estrechándose en seguida y después ensanchándose de un modo paulatino hasta el centro; con los bordes terminales un poco convexos, tendiendo a rectos, y el ángulo que forman con el borde interno casi de 90 grados, mientras que el que hacen con el externo resulta muy agudo.

Thaumetopoea (Thaumetopoea) solitaria var. **iranica** Bang-Haas i. l. (lám. I, figs. 3 y 4).

He recibido de la Casa Staudinger tres ejemplares ♂ ♂ de esta especie, recogidos en Fort Sine-Sefid, 2.200 m., Strasse Chiraz-Kazeroun, en el Iran Farsistan, 1937 (F. Brandt leg.), etiquetados como var. *iranica* i. l. y que describo a continuación: Antenas y patas más claras que en *solitaria*, tórax gris blanquecino. Abdomen grisáceo. Envergadura, de 36 a 37 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores y fimbrias de color gris blanquecino claro, con las líneas transversales de color negro y el espacio basal amarillento-crema. Reverso de las alas anteriores blanco grisáceo, con la línea acodada bien marcada hasta la radial; las venas señaladas en negro, la línea terminal y la mitad interna de los segmentos de las fimbrias, en los espacios comprendidos entre las venas, de color negruzco, mientras que el resto de ellas es de la tonalidad del fondo alar. Anverso y reverso de las alas posteriores aun más blanco que en la forma nominal.

Distribución geográfica: Según los autores, la especie se extiende por Turquía europea. Chipre, Asia Menor, Siria, Palestina, Bulgaria, Grecia y Persia. En la edición francesa de la obra de Seitz se escribe por error Asiria en lugar de Siria, como expresa la edición alemana.

Material, 10 ♂ ♂ y 3 ♀ ♀ de los siguientes países: Asia Menor, Amasia, 7 ♂ ♂ y 1 ♀ (O. Staudinger leg.); Palestina, 1 ♀ (O. Bang-Haas leg.); Iran-Farsistan, Strasse Chiraz-Kazeroun, Fort Sine-Sefid, 2.200 m., 3 ♂ ♂ (F. Brandt leg.), y 1 ♀ sin localidad.

Preparaciones: 2 ♂ ♂ y 1 ♀ de Amasia y 1 ♂ de Fort Sine-Sefid.

La mariposa vuela en agosto y septiembre.

Las figuras 15 a y 15 b de la lámina XXIII del Spuler (57) dan muy buena idea del ♂ y de la ♀ de *solitaria* típica; la figura c_3 de la lámina XXIII del Seitz (62) representaría mejor que esta especie un ♂ claro de *pinivora* (Tr.).

La oruga vive en sociedad sobre *Pistacia therebinthus* y *Cupresus sempervirens*. Era, por lo tanto, falsa, como ya sospechaba Rambur (46), la aseveración de Freyer de que *solitaria* vivía aislada durante su vida larvaria, lo que hubiera constituído una excepción entre las orugas de las especies de *Thaumetopoeidae*, por lo que resulta ahora inapropiado el nombre con que la designó Freyer. Conviene destacar esta cuestión, pues en una obra de tanta difusión como es el Apéndice II del Seitz (24), Gaede, al ocuparse de *T. bonjeani* (Pwll.), a la que considera erróneamente muy emparentada con *solitaria*, dice que las dos especies se separan también por la biología, ya que la oruga de *bonjeani* vive en comunidad, mientras que la de *solitaria* lo hace aislada. Como indicaré al tratar de *bonjeani*, ésta es una especie muy alejada de *solitaria*, con canthus provisto de quillas transversales, primer artejo de los palpos más largo que el segundo y tibias anteriores armadas de una fuerte espina, y su lugar en la sistemática es a continuación de *pinivora* (Tr.), con la que está muy relacionada por su aparato copulador masculino y por las manchitas amarillas, tangentes a las líneas transversales del anverso de sus alas anteriores. Staudinger y, sobre todo, Buresch han estudiado la biología de esta especie; pero, desgraciadamente, de los tres trabajos en que el último se ha ocupado de *solitaria*, sólo hay uno publicado en alemán (5); los otros dos están escritos en búlgaro y resultan inasequibles. Según Buresch, las orugas de esta especie poseen pelos urticantes, viven, como ya he indicado, en sociedad sobre los terebintos, pero no fabrican bolsones, y en los días desapacibles se apelotonan en las bifurcaciones de las ramas, de manera que desde lejos parecen bolas de algodón. Para trasladarse de un arbusto a otro lo hacen en procesión, del mismo modo que las de *T. processionea*, con las que se asemejan en las costumbres. Crisalidan también en comunidad, para lo que descienden al suelo, pero no se entierran, sino que hacen el capullo sobre él, ocultándose bajo la hojarasca. El huevo, la crisálida y la biología son también conocidos y están muy bien descritos por el autor búlgaro citado.

2. Thaumetopoea (Thaumetopoea) processionea (Linnaei), 1758.

Bombyx processionea Linnaei, 1758. Systema Naturae. Editio decima, vol. I, pág. 500.
Localidad típica: Ignota.

♂ (lám. I, fig. 5). Antenas bastante más largas que en *solitaria,* con las pectinaciones más fuertes. Palpos más grandes que en dicha especie, con el primer artejo más corto y grueso que el segundo. Canthus convexo y cubierto de pelos. Patas anteriores con las tibias inermes. Fondo del anverso de las alas anteriores de color gris ceniciento claro, sobre el que resaltan el área extrabasal oscura, la sombra subterminal, la mancha de la celda y un espolvoreado sobre los dos tercios del área terminal. Reverso de las alas anteriores gris uniforme, destacándose algo la línea subterminal. Anverso de las alas posteriores blanco, con una banda negruzca transversal postmediana poco definida. Reverso de las posteriores blanco sucio, sobre cuyo fondo se advierte algunas veces el principio o la terminación de la línea postmediana.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 2 a). De tamaño aproximado al de *solitaria,* pero un poco más corto. Unco algo más robusto, con los apéndices muy distintos de los de aquélla, presentando el borde externo casi recto y la mitad anterior bastante parecida a la posterior. Tegumento del tamaño del de *solitaria,* pero sin el notabilísimo diente que se observa en el borde externo del de ésta. Parámero muy característico, algo más corto que en dicha especie, lanceolado, con el borde inferior al principio recto, después doblándose hacia arriba y dando origen a una pequeña convexidad, siguiendo recto hasta los 3/4 de su desarrollo, desde donde se inclina aún más hacia arriba para terminar formando con el borde superior en la parte distal del parámero una punta aguda, aunque mucho menos acusada que en *solitaria;* borde superior convexo; borde interno casi recto. En el tercio apical del parámero existe un relieve longitudinal recto que se extiende desde el borde superior al inferior y forma la base de un triángulo isósceles, del que los lados iguales son los tercios apicales de aquéllos. En la base del parámero se observa una zona de quitinización debilitada con tendencia trapezoideforme. La fultura (lám. III, fig. 2 b), aunque distinta, es parecida a la de *solitaria,* pero resulta decisivamente menor, más corta y menos redondeada. El edeago (lám. III, fig. 2 c) tiene la curvatura proximal mucho menos desarrollada que en dicha especie.

♀ (lám. I, fig. 6). Bastante más grande. Envergadura, de 31 a 36 mm. Con las antenas más largas y mucho menos pectinadas que en el ♂ y que en la ♀ de la especie anterior. Canthus, palpos y patas como en el ♂. Alas anteriores más grandes, con el ápice dirigido más hacia afuera y, por lo tanto, con el borde terminal menos redondeado. Anverso de las alas anteriores moreno negruzco, a veces un poco amarillento, con el área basal de este color, la mediana un poco aclarada y la extrabasal y terminal uniformes. Líneas transversales como en el ♂, pero algunas veces un poco borradas. Reverso de las alas anteriores castaño moreno uniforme. Anverso de las posteriores grisáceo, con la banda transversal menos marcada que en el ♂. Reverso de las alas posteriores como en el anverso.

Escamas anales (lám. IV, fig. 2) inconfundibles con las de las otras especies, por resultar extraordinariamente estrechas.

Aparato genital de la ♀ : IX.° esternito (lám. V, fig. 2 b) bastante más grande que en *solitaria,* con la parte central estrechada, aunque siempre más gruesa que en dicha especie, y los tercios laterales más anchos y con los bordes no redondeados, sino angulosos. IX.° terguito (lám. V, fig. 2 a) más largo que en *solitaria* y de anchura uniforme, quizá un poco más estrecho hacia los extremos, con las puntas terminales, en la confluencia de dichos bordes con el externo, formando un ángulo agudo, en lugar de obtuso, como sucede en aquélla.

Staudinger, en 1901, ha descrito (60), con ejemplares de Alemania y Hungría meridional, una forma *lutifica* como «*multo obscurior (plerumque minor) al. ant. nigrescente griseis, al. post. (etiam in ♂) sordide griseis*». La variedad también se encuentra en España, donde parece, a juzgar por los ejemplares que tengo delante (lám. I, figuras 7 y 8), más común que la forma típica.

Closs, en 1917, ha descrito (6), con un ♂ de Zossen, en Brandemburgo, obtenido de cría, una forma *seifersi* caracterizada por su coloración borrosa y pálida como en la ♀. No he visto nunca ejemplares de esta aberración.

Distribución geográfica: Según los autores, la especie se extiende por Europa central (excepto Inglaterra), Turquía, Bulgaria, Italia, Sicilia y Portugal. La cita que algún autor hace de Marruecos no la encuentro justificada.

Material: 43 ♂ ♂ y 16 ♀ ♀ de los siguientes países:

Alemania: Berlín, 3 ♀ ♀ ; Silesia, 1 ♂ y 2 ♀ ♀.

Francia: Fontainebleau, 1 ♂; París, 6 ♂♂ y 1 ♀ (Coll. Seebold); Saint Côme, Gironde, 15-VIII-1926, 5 ♂♂ y 1 ♀ (J. Sorin leg.).

Hungría: Hercules Fürdö, VIII-1909, 1 ♂.

España: Barcelona: Hospitalets, 13-X-1921, 2 ♂♂ (Aguilar Amat leg.); La Ametllá del Vallés, 1 ♂ (M. Ibarra leg.); Las



Fig. 7.—Mapa de la distribución en España de *T. processionea* (L.). Las líneas orientadas en dirección nordeste-suroeste indican las provincias de donde ha sido citada la especie; las orientadas en dirección noroeste-sureste marcan las de procedencia de los ejemplares que he visto.

Corts, 6-IX-1915, 1 ♂; San Genis, 6-IX-1915, 1 ♂; San Medi, 17-VIII a 10-IX-1919, 13 ♂♂ y 7 ♀♀; San Pere de Vilamajor, IX-1912, 1 ♂ (I. Sagarra leg.); Santa Coloma de Gramanet, IX-1909, 1 ♂ (I. Sagarra leg.). Gerona: Viladráu, 21 y 26-VII-1919, 3 ♂♂ (J. Novellas leg.); 8-IX-1919, 1 ♂ (I. Sagarra leg.). Guipúzcoa: Escoriaza, VIII-1935, 1 ♂ (G. Pardo leg.). Oviedo: Poncebos, Picos de Europa, VII-1933, 1 ♂ (J. Boada leg.). Santander: Maliaño, VIII-1929, 1 ♂ (G. Pardo leg.). Vizcaya: Bilbao, 2 ♂♂ y 1 ♀

(T. Seebold leg.). Además, una ♀ de la coll. Vázquez con etiqueta de Cataluña y otras dos sin localidad.

Preparaciones: 3 ♂♂ de París, Saint Côme y Bilbao, y 4 ♀♀ de Berlín, París, Saint Côme y Cataluña, respectivamente.

La especie ha sido citada de las siguientes localidades españolas: Barcelona: Calella (14). Cuenca: Uclés (20). Gerona: Caldas de Malavella (12). Oviedo: Llanes (20). Segovia: Segovia (20), San Ildefonso (67). Soria: ? (2). Toledo: ? (2). Vizcaya: Bilbao (55) y (56). Zaragoza: Puerto de Daroca, cerca de Layanda (78).

La mariposa vuela de julio a septiembre.

La oruga vive en las copas de los robles y las encinas, en los que produce a veces grandes devastaciones. Según Leonardi, también ataca a los castaños y pinos. Crisalida en el nido.

Como parásitos se citan: *Anomalon amictum* F., *Cubocephalus germari* Rtzb., *Pimpla examinator* F., *Pimpla instigator* F., *Pimpla processioneae* Rtzb., *Perilitus brevicornis* Rtzb., *Perilitus ictericus* Nees., *Pteromalus processioneae* Rtzb., *Pteromalus puparum* L., *Ceratochaeta caudata* Rond., *Compsilura concinnata* Mg., *Epicampocera crassiseta* Rond., *Carcelia excisa* Fall., *Pales pumicata* Mg., *Pales pavida* Mg., *Parexorista lucorum* Mg., *Phorocera assimilis* Fall., *Phryxe vulgaris* Fall., *Zenillia libatrix* Panz., *Zenillia macrops* B. B., y como predatores, *Calosoma sycophanta* L., y las aves.

Las figuras k_1 y k_2 de la lámina XXI del Seitz, así como las señaladas con los signos 25 a y 25 b de la lámina XXII de Spuler, son algo mediocres; mucho mejores resultan las 1 b y 1 c de la lámina XXVIII de Berge, si bien la primera de ellas representaría mejor el ♂ de la var. *lutifica* que el de la forma nominal. El huevo ha sido representado por Spuler en la figura 52 de la lámina L del Atlas de Orugas. La larva ha sido figurada por Berge en la figura 1 a de la lámina XXVIII de su obra, y por Spuler en la figura 19 de la lámina XX.

3. **Thaumetopea (Thaumatocampa) pityocampa** (Schiffermüller), 1776.

Bombyx pityocampa Schiffermüller, 1776. Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wiener Gegend., pág. 58.
Localidad típica: Alto Adigge (Tirol), Italia.

♂ (lám. I, fig. 9). Antenas y pectinaciones más largas y amarillentas que en *processionea*. Palpos mucho más robustos que en aqué-

lla, con el primer artejo más largo y grueso que el segundo. Canthus cóncavo, con cuatro quillas transversales. Patas más robustas que en dicha especie, con las tibias anteriores provistas en la cara delantera de una fuerte espina externa (fig. 6). Tórax negruzco o negruzco grisáceo. Abdomen amarillento dorado. Envergadura, de 31 a 39 mm. Alas anteriores mucho más grandes que en *processionea*. Con el fondo del anverso de color gris cubierto de un espolvoreado de escamas negruzcas, cuya intensidad varía bastante, adornadas por tres líneas transversales, de las que la acodada suele ser más angulosa; la separación sobre el borde anterior de esta línea y la extrabasal es aproximadamente la misma que sobre el borde interno, pero este carácter presenta excepciones; punto discoidal más grueso que en *processionea*. Fimbria formada por trazos negruzcos interrumpidos por hacecillos de pelos insertados en la terminación de las venas. Fondo del reverso de las anteriores gris negruzco, más aclarado hacia el centro, sobre el que se destacan en negro el borde costal, las venas, la fimbria y la línea acodada, especialmente en su tercio anterior. Anverso de las alas posteriores blanco, sin línea transversal alguna, con el borde externo finamente contorneado de negro y una mancha del mismo color en el borde anal. Fimbria blanca. Reverso semejante, con las venas Sc y principio de R dibujadas de negro. En algunos ejemplares se percibe con claridad una línea transversal sinuosa que va por detrás de la bifurcación de la Sc y la R, perdiéndose antes del borde anal por delante de la mancha del mismo nombre. Esta línea resulta siempre más interna, teniendo en cuenta la mayor longitud del ala, en *pityocampa* que en *processionea*.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 3 a). Unco con los apéndices curvados, con la punta distal roma, aumentando de anchura de modo paulatino hasta el borde proximal, que es recto y presenta en el ángulo interno una pequeña uña. Tegumento como en *processionea*. Parámero con el borde inferior convexo y el superior cóncavo, más estrecho en la parte distal, que es redondeada, que en la proximal, donde resulta casi recta. Fultura (lám. III, fig. 3 b) más grande que en *processionea*, con el borde superior un poco deprimido en el centro y los laterales al principio convexos y luego rectos. Edeago (lám. III, fig. 3 c) más largo y robusto que en dicha especie, tanto como en *solitaria*, pero más curvado.

♀ (lám. I, fig. 10). Antenas mucho más largas que en el ♂ y con las pectinaciones bastante más cortas; las primeras extraordinariamente más largas que en la ♀ de *processionea*, y las segundas algo

más cortas. Patas más fuertes que en las especies anteriores, con la espina del primer par robusta. Canthus como en el ♂. Tórax grisáceo. Abdomen dorado. Envergadura, de 36 a 49 mm. Anverso de las alas anteriores de color gris ceniciento, con las líneas, mancha discoidal y fimbria de color gris más oscuro. Reverso de las alas anteriores gris uniforme, y anverso y reverso de las posteriores como en el ♂, si bien la mancha anal es en la ♀ más grande y, en general, de tonalidad menos intensa.

Escamas anales (lám. IV, fig. 3) mucho más grandes que en las especies anteriores, más claras y de bordes casi siempre convexos.

Aparato genital de la ♀ : IX.° esternito (lám. V, fig. 3 b) mucho más grande que en *processionea*, en forma de trapecio isósceles, con la base más larga, correspondiendo al borde distal, que resulta algo cóncavo; en el centro del proximal se aprecia una hendedura triangular, en la que la quitina desaparece. IX.° terguito (lám. V, figura 3 a) más largo que en *processionea*, con el contorno externo formando un ángulo bien definido y el interno con una concavidad central, dos convexidades, una a cada lado de la primera, y dos concavidades a continuación de ellas. Las extremidades del terguito resultan triangulares y el borde terminal recto. Papilas anales mucho más robustas que en *processionea*, con apodemas de longitud variable, pero siempre más largos que en aquélla.

Se consideran ejemplares típicos de *pityocampa* aquellos en que el fondo del anverso de las alas anteriores es gris oscuro, más aclarado en la ♀, con las líneas extrabasal y acodada bien marcadas y casi equidistantes sobre los bordes costal e interno.

En 1925 Dannehl, con ejemplares del Tirol meridional, describió (16) una aberración *convergens* que presenta el fondo del anverso de las alas anteriores como en la forma típica; pero las líneas extrabasal y acodada, que sobre el borde anterior tienen la separación normal, confluyen en el interno formando una mancha oscura. Esta forma, que considero yo una buena variedad y figuro por primera vez (lám. I, fig. 11), es bastante frecuente en España, donde, sobre todo en Castilla, se encuentran ejemplares de tránsito entre la nominal y ella, y resulta curioso recordar que precisamente ofrece el carácter que Treitschke (64) daba para separar su *pinivora* de *pityocampa*, por lo que, si nos atuviésemos a él, muchos ejemplares de esta última habría que referirlos a la primera.

En el mismo trabajo (16) Dannehl dió a conocer con el nombre de *renegata* otra variedad del Tirol, en la que el anverso de

las alas anteriores es de color gris casi unicolor y carece, especialmente en el sexo femenino, de las líneas características de la *pityocampa* típica. Schawerda, en 1932, ha descrito (52), con un gran ♂ recogido en Vizzavona (Córcega), una ab. *illineata,* atribuyéndola estos mismos caracteres. Hay que establecer, por lo tanto, la siguiente sinonimia: *T. pityocampa* var. *renegata* Dannehl, 1925 = *T. pityocampa* var. *illineata* Schawerda, 1932. Esta forma también se encuentra en España (lám. I, fig. 12).

Thaumetopoea (Traumatocampa) pityocampa var. **pujoli** nov.
(Lám. I, fig. 13.)

♂. Antenas amarillentas. Tórax blanquecino. Anverso de las alas anteriores blanco, con las tres líneas transversales, el borde externo y las venas finamente dibujados de negro. Punto discoidal también negro. Fimbrias blancas. Reverso de las alas anteriores blanco, con los bordes costal y externo, así como las venas en el área terminal, como por encima. Anverso de las alas posteriores y fimbrias blancas, con el borde externo sutilmente dibujado de negro y la mancha anal muy atenuada. Reverso blanco, sin ningún átomo de negro.

♀. Desconocida.

Holotipo: 1 ♂ de España, Madrid, Dehesa de la Villa, 14-VIII-1934 (M. Pujol leg.) (En col. Pujol).

Dedico esta preciosa variedad a D. Manuel Pujol, que me ha permitido estudiar su interesante material de esta familia recogido en los alrededores de Madrid.

Un ejemplar ♂ de Castellón de la Plana, Benicasim (F. Pardillo leg.), y otro de Barcelona, Santa Coloma de Gramanet, 20-VIII-1916 (I. Sagarra leg.), se podrían referir a esta forma, pero el mal estado de conservación de los ejemplares hace dudosa la atribución.

Thaumetopoea (Traumatocampa) pityocampa var. **cancioi** nov.
(Lám. I, fig. 14.)

♂. Como una conjunción de los caracteres de *pujoli* y *convergens,* he encontrado una forma caracterizada por el anverso de sus alas anteriores, de color blanco gris claro, menos límpido que en la primera, casi sin espolvoreado negruzco, en el que las líneas extrabasal y acodada se destacan netamente, uniéndose sobre el borde inferior del ala y cuyas posteriores resultan totalmente blancas, salvo una ligera huella de la mancha anal negra de la forma nominal.

En el aparato copulador no presenta ninguna anomalía en relación a *pityocampa*.

Holotipo: 1 ♂ de España, Segovia, San Rafael, VIII-1922 (C. Bolívar leg.). En la colección de lepidópteros de España del Instituto Español de Entomología.

Doy a esta bonita variedad el nombre de *cancioi* en homenaje a mi querido amigo D. Germán Cancio, ingeniero de Montes de la Excma. Diputación Provincial de Madrid y colaborador del Instituto de Investigaciones y Experiencias Forestales.

Thaumetopoea (Traumatocampa) pityocampa var. **clara** nov.
(Lám. I, figs. 15 y 16.)

Se encuentra en Alberca, en la provincia de Murcia, donde parece predominar, y de una manera esporádica en otros lugares de España, una forma de *pityocampa* que antes de conocer a *orana* del natural confundía yo con ella. Esta forma, cuya envergadura en el ♂ es algo variable, ya que oscila entre 28 y 34 mm., lo que sin duda se debe a que se encuentra un poco por todas partes, se caracteriza en dicho sexo por sus antenas amarillentas; el anverso de las alas anteriores, gris blanquecino, con las líneas transversales y las venas marcadas de negro; el reverso de las mismas más claro que en la forma nominal y el anverso y reverso de las alas posteriores blanco, con el borde externo y la mancha anal poco marcados.

La ♀ mide de 38 a 42 mm. de envergadura y tiene las antenas algo más rojizas que el ♂. El tórax y el anverso de las alas anteriores son de un color gris blanquecino muy claro, con las líneas transversales grisáceas y poco marcadas, el punto discoidal grueso y la sombra subterminal bien definida. Reverso gris uniforme y alas posteriores y fimbrias blancas por el anverso y reverso, con la mancha anal poco marcada.

Holotipo ♂, de España, Murcia, Alberca, VIII-1930 (V. Rivera leg). Alotipo, 1 ♀ adelfotípica. Paratipos, 4 ♂♂ y 1 ♀, de los que la última es también adelfotípica, y cada uno de los primeros procede de una de las siguiente localidades: Murcia: Sierra Espuña, V-1927 (F. Escalera leg.); Alicante: Alcoy (F. Roja leg.); Cádiz: Jerez de la Frontera (A. G. del Salto leg.), y Madrid: Dehesa de la Villa, VIII-1928 (R. Agenjo leg.). En la colección de lepidópteros de España del Instituto Español de Entomología.

Thaumetopoea (Traumatocampa) pityocampa var. **vareai** nov.
(Lám. I, figs. 19 y 20.)

Mi querido amigo y colega D. Antonio Varea de Luque ha criado en Málaga una bonita serie de ejemplares que crisalidaron rápidamente y dieron las mariposas en Madrid en septiembre de 1940. La serie se compone de 10 ♂ ♂ y 12 ♀ ♀ y resulta extraordinariamente homogénea. Los ♂ ♂ miden de 27 a 31 mm. de envergadura y son, por lo tanto, más pequeños que los de la forma nominal. Presentan el tórax grisáceo, con bastantes pelos blanquecinos. Anverso de las alas anteriores y fimbrias de un llamativo color gris pizarra claro, con las líneas transversales, que resultan negruzcas, menos separadas que en la forma nominal, y el borde terminal del mismo color. El punto discoidal bien marcado. Reverso de las alas anteriores grisáceo, sin la tonalidad castaña de la forma nominal, con la línea acodada y el borde terminal bien marcados, y los segmentos de las venas comprendidos entre ellos también dibujados de negro. Alas posteriores, por anverso y reverso, blancas, con un debilísimo espolvoreado grisáceo, el borde externo apenas indicado de este color y la mancha anal débil. Reverso blanco uniforme, salvo la mancha anal.

Holotipo ♂ y alotipo ♀, de España, Málaga, IX-1940 (A. Varea leg.). Paratipos, 9 ♂ ♂ y 11 ♀ ♀ adelfotípicos (en col. Varea).

Entre las ♀ ♀ de *vareai* hay algunas que no presentan líneas transversales, por lo que pueden referirse a *renegata* Dannlh.

Thaumetopoea (Traumatocampa) pityocampa var. **ceballosi** nov.
(Lám. I, figs. 17 y 18.)

He recibido de O. Bang-Haas 2 ♂ ♂ y 1 ♀ de Asia Menor, con la indicación de nov. var. ? que encuentro distintos de los demás. Los ♂ ♂ miden 32 y 33 mm. de envergadura, se parecen algo por el anverso de las alas anteriores a *orana*, pero son más claros y tienen un ligero tinte castaño que tiende a rojizo, destacándose también en él la gran proximidad de las líneas extrabasal y acodada. El reverso es grisáceo. Las alas posteriores por anverso y reverso son blancas, con el borde externo marcado de gris y las manchas poco acusadas.

♀ algo mayor, de 38 mm. de envergadura, con la coloración y dibujos como en el ♂.

Holotipo ♂, de Turquía, Anatolia, Aidin, 22-VIII-1881. Alotipo, 1 ♀, de Asia Menor, 1883 (M. Korb leg.). Paratipo, 1 ♂, de Turquía,

Anatolia, Troya, 1883. En la colección de lepidópteros paleárcticos del Instituto Español de Entomología.

Dedico esta interesante variedad al ilustre botánico español D. Luis Ceballos y Fernández de Córdoba, a quien debo numerosas enseñanzas.

Staudinger, con ejemplares de Marruecos, ha descrito una variedad *orana* de la siguiente manera: *«pallidior, al. ant. albido griseis»,* indicando que podría resultar sinónima de *maritima* Herrich-Schaeffer, de Portugal. Este último autor (26) describió *maritima* de la siguiente manera: «Maritima Kad. coll.—Im Berliner Museum, dann in Herrn Kadens Sammlung findet sich noch in einzelnen Exemplarem eine Art aus Portugal, welche ich nicht näher untersuchen konnte, aber dem Aussehen nach wirklich eigene Art erscheint», lo que puede traducirse así: «En el Museo de Berlín, en la colección del señor Kaden, se encuentran todavía ejemplares de Portugal de una especie que no he podido estudiar más detalladamente, pero que, según su aspecto, parece ser verdaderamente una buena especie». Con tan exigua descripción no es fácil hacerse idea de lo que pueda ser *maritima,* y se necesitaría para poder formar opinión, examinar los cotipos de ella del Museo de Berlín, en el caso de que aun se conserven. No me atrevo en las actuales circunstancias a solicitar su envío en comunicación. Quizá fuera lo mejor considerarla como *nomen nudum.* De *orana* tengo delante 3 ♂♂ y 2 ♀♀ de Argelia que coinciden con la diagnosis de Staudinger (lám. I, figs. 21 y 22).

En 1886 Millière figuró y describió (34) 1 ♂ de Cannes, Francia, caracterizado por presentar en el anverso de las alas anteriores las líneas extrabasal y acodada más gruesas que en la forma nominal, el campo mediano un poco más oscurecido, las áreas basal y terminal relativamente más claras y las alas posteriores blancas, sin mancha anal. Strand, en 1911, denominó (62) a esta forma *insignipennis.* Pujol ha encontrado en Madrid dos ♂♂ que coinciden perfectamente con la descripción y figura de Millière; el primero (lám. I, fig. 23) lo cazó a la luz, en el Barranco de la Bruja, el 3-X-1931; el segundo lo capturó, por el mismo procedimiento, en la Dehesa de la Villa el 10-X-1934. Entre la rica serie de ejemplares de Vallvidrera, Barcelona, que tengo delante, existe otro ejemplar ♂ que coincide exactamente con los dos de Madrid. La forma resulta nueva para la Península Ibérica. La figura a_4 de la lámina IX del Supp. II del Seitz no tiene nada que ver con *insignipennis* y podría representar mejor la var. *pujoli.* Reisser (47) atribuye a *insignipennis* dos ejemplares re-

cogidos por él en la Sierra de Alfácar, Granada, de los que figura uno. Por el examen del fotograbado que presenta se percibe claramente que el ejemplar no puede atribuirse a *insignipennis* y se refiere mucho mejor a *clara* trans. *convergens,* pues, en efecto, el anverso de sus alas anteriores resulta blanco-grisáceo claro, *incluso el área mediana,* y las líneas extrabasal y acodada *no son más gruesas* que en la forma nominal. Unicamente tiene de común el individuo representado por mi sabio amigo con *insignipennis* la casi desaparición de la mancha negra anal de las alas posteriores, lo que no puede ser en ningún caso suficiente para referirlo a ella, ya que esta mancha falta a veces en ejemplares de distintas formas.

Nitsche, en 1933, ha descrito (37), con ejemplares de Orević, en Sabioncello, Yugoslavia, una ab. *nigrofasciata,* en la que la banda mediana de las alas anteriores está invadida de negro. No he visto nunca ejemplares de ella.

Reisser, en 1928, ha descrito (47), con ejemplares de la Sierra de Alfácar, en Granada, otra variedad *bicolor,* caracterizada por presentar el anverso de las alas anteriores de color negro de hollín, de manera que el tono de la forma nominal sólo se percibe en el límite de la lúnula al borde de la celda, en el pliegue longitudinal de ésta —en forma de raya— y, como indicio, en la línea ondulada; las venas, líneas y lúnula son todavía visibles por su matiz un poco más oscuro que el fondo alar; la fimbria resulta negra, salvo los hacecillos de pelos blancos insertados en la terminación de las venas. Las alas posteriores son blancas, por lo que *bicolor* se diferencia inmediatamente de *nigra* B. H. La forma (lám. I, fig. 24), que, según su descriptor y Schawerda (52), se encuentra también en Córcega, está extendida por varias localidades españolas, no siendo rara en San Rafael, Segovia, y Los Molinos, Madrid.

En 1910, Bang-Haas describió (3) otra variedad *nigra,* caracterizada por tener el anverso de todas las alas invadido por una tonalidad gris-negruzca que tiende un poco a amarillenta. Vorbrodt (70) describió con ejemplares de Novaggio, Cantón Tessino, en Suiza, otra variedad que llamó *obscura,* que, según reconoce en un trabajo posterior (71), es sinónima de *nigra.* Tengo delante 2 ♂♂ y 2 ♀♀ de esta forma (lám. II, figs. 1 y 2). Una pareja procede de Suiza, Cantón Tessino, 26-VIII-1911 (O. Bang-Haas leg.) y otra de Italia, Isla de Elba, Poggio, 500 m., VI-1913 (O. Querci leg.).

En total son 13 las formas conocidas de *pityocampa,* que pueden ordenarse desde la más clara a la más oscura de la siguiente manera:

1.ª var. *pujoli* Agenjo.
2.ª var. *cancioi* Agenjo.
3.ª var. *clara* Agenjo.
4.ª var. *vareai* Agenjo.
5.ª var. *ceballosi* Agenjo.
6.ª var. *orana* Staudinger.
7.ª var. *renegata* Dannehl (= *illineata* Schawerda).
8.ª *pityocampa* Schiffermüller, típica.
9.ª var. *convergens* Dannehl.
10.ª var. *insignipennis* Strand.
11.ª var. *nigrofasciata* Nitsche.
12.ª var. *bicolor* Reisser.
13.ª var. *nigra* Bang-Haas (= *obscura* Vorbrodt).

Distribución geográfica: Según los autores, la especie se extiende por Europa meridional, excepto el sur de Rusia; Suiza meridional, Austria, Hungría, Italia, Bulgaria, Grecia, Turquía, España, Portugal, Sicilia, Córcega, Marruecos, Argelia, Siria y Asia Menor.

Material: 370 ♂♂ y 102 ♀♀ de los siguientes países:

Austria: Alta Austria, 1 ♀.

Francia: Le Rozier, 19 y 23-VIII-1917, 3 ♂♂; Saint Côme, Gironde, 20-VII-1920, 3 ♂♂ (J. Sorin leg.).

Italia: Subdenthal, Tirol meridional, 1 ♂; Valle Camaone, Luca, VII-1923, 12 ♂♂ y 14 ♀♀ (O. Querci leg.); isla de Elba, Poggio, Toscana, 1 ♂ y 1 ♀ (O. Querci leg.).

Suiza: Cantón Tessino, 26-VI-1911, 1 ♂ y 1 ♀; Locarno, VII-1913, 1 ♂.

Turquía: Anatolia, Aidin, 22-VIII-1881, 1 ♂; Troya, 1889, 1 ♂; Asia Menor, 1885, 1 ♀ (M. Korb leg.).

Argelia: Argelia, 1 ♂; Batna, 2 ♂♂; Orán, 2 ♀♀.

Marruecos: Zoco Telata, Ketamá, VIII-1932, 4 ♂♂ (F. Escalera leg.); Llano Amarillo, Beni Sedatt, VIII-1932, 2 ♂♂ (F. Escalera leg.).

España: Alicante: Alcoy, 1 ♂ (F. Roja leg.). Almería: Sorbas, 11-III-1941, *orugas* (M. Mendizábal leg.). Avila: Arenas de San Pedro, VI-1927, 1 ♂ (G. Fernández de Córdoba leg.). Barcelona: Hospitalet, 9-IX-1921, 1 ♂ (F. Aguilar Amat leg.); La Garriga, 2 ♂♂ y 1 ♀ (M. Ibarra leg.); Masnóu, 24-VIII-1911, 1 ♂ (A. Codina leg.); Montgrony, 2 ♂♂ (M. Ibarra leg.); Sans, 14-VIII-1914, 2 ♂♂ (M. Maluquer leg.); Santa Coloma de Gramanet, VIII-1906, 1 ♀; VIII-1915, 1 ♂; 20-VIII-1916, 2 ♂♂; 10, 13 y 18-VIII-1918, 4 ♂♂ (I. Saga-

rra leg.); Vallvidrera, VIII-1921, 2 ♂ ♂ y 1 ♀; VIII-1922, 104 ♂ ♂; VIII-1923, 2 ♂ ♂. Burgos: Burgos, VIII-1923, 12 ♂ ♂ y 5 ♀ ♀; VIII-1927, 5 ♂ ♂ y 3 ♀ ♀ (R. Agenjo leg.); Estépar, VIII-1929, 3 ♂ ♂; VIII-1930, 20 ♂ ♂ y 12 ♀ ♀; VIII-1931, 3 ♂ ♂ y 3 ♀ ♀ (R. Agenjo leg.). Cádiz: Jerez de la Frontera, 1 ♂ (A. G. del Salto leg.). Castellón de la Plana: Benicasim, 10-X-1917, 1 ♂ (A. Foix leg.); 20 ♂ ♂ (F. Pardillo leg.). Coruña: Miño, VIII-1939, 10 ♂ ♂; VIII-1940, 6 ♂ ♂ y 5 ♀ ♀. Cuenca: Vellisca, 3 ♂ ♂ y 1 ♀ (M. Pujol leg.). Gerona: Ribes, 22-VIII-1919, 2 ♂ ♂ (A. Weiss leg.). Guipúzcoa: Escoriaza, 15 ♂ ♂ y 15 ♀ ♀, VIII-1930 (G. Pardo leg.). Lérida: Barbéns, VI-VII-1923, 23 ♂ ♂ y 1 ♀ (G. Gurtan leg.); Espot, 24-VII-1917, 1 ♂; Salardú, Valle de Arán, 1 ♂ (C. Bolívar leg.); San Guin, 25-VII-1916, 1 ♂ (P. Font leg.). Madrid: Alcobendas, VIII-1935, 2 ♂ ♂ (H. Flores leg.); Cercedilla, VIII-1934, 5 ♂ ♂ y 3 ♀ ♀ (R. Agenjo leg.); VI-1934, 1 ♂ (I. Bolívar leg.); VII-1929, 5 ♂ ♂ y 2 ♀ ♀; VIII-1929, 3 ♂ ♂ y 1 ♀ (F. Escalera leg.); 11-VIII-1929, 2 ♀ ♀ (A. Fernández leg.); VII-1931, 5 ♂ ♂ y 2 ♀ ♀ (J. Hernández leg.); 2 ♂ ♂ (M. Ibarra leg.); El Escorial, VII-1933, 3 ♂ ♂ (R. Agenjo leg.); VII-1923, 3 ♂ ♂ y 2 ♀ ♀; VI-1924, 1 ♀; VII-1924, 2 ♂ ♂; VI, 1 ♂; VII, 1 ♂; VIII, 1 ♂ y 2 ♀ ♀ (F. Escalera leg.); Los Molinos, 22-IX-1930, 2 ♂ ♂ y 1 ♀ (R. Agenjo leg.); Madrid, X-1939, 1 ♂ (A. Junco leg.); VIII-1933, 1 ♂ (A. Varea leg.); Miraflores de la Sierra, XI-1940, *orugas* (R. Agenjo leg.). Málaga: IX-1940, 10 ♂ ♂ y 12 ♀ ♀ (A. Varea leg.). Murcia: Alberca, VIII-1930, 3 ♂ ♂ y 2 ♀ ♀ (V. Ribera leg.); Sierra Espuña, V-1927, 1 ♂ (F. Escalera leg.). Pontevedra: Marín, VIII-1934, 3 ♂ ♂ (D. Peláez leg.). Salamanca, VIII-1930, 1 ♂ (A. Fernández leg.). Santander: Maliaño, VIII-1932, 1 ♂ (G Pardo leg.); Reocín, VII-1940, 2 ♂ ♂; VIII-1940, 2 ♂ ♂ y 1 ♀ (G. Pardo leg.). Segovia: San Ildefonso, VII, 1 ♂ (F. Escalera leg.); San Rafael, VIII-1934, 1 ♂ (R. Agenjo leg.); VII-1926, 1 ♂; VII-1929, 1 ♂; VIII-1929, 3 ♂ ♂ y 1 ♀; VIII-1931, 3 ♂ ♂ y 1 ♀; IX-1931, 3 ♂ ♂ (I. Bolívar leg.); Sepúlveda, VII-1939, 1 ♂ (R. Agenjo leg.). Tarragona: Carrelares, Puertos de Tortosa, 3-VI-1921, 1 ♂ (J. Novellas leg.). Millers, 2-VII-1921, 1 ♂ (J. Novellas leg.). Teruel: Teruel, VII-1929, 4 ♂ ♂ y 1 ♀ (B. Muñoz leg.). Valencia: Burjasot, 1 ♂ (G. Ceballos leg.). Vizcaya: Las Arenas, VII-1934, 1 ♂ (R. Agenjo leg.).

Preparaciones: 12 ♂ ♂ y 7 ♀ ♀: 1 ♂ de Vellisca, 3 ♀ ♀ de Cercedilla, 4 ♂ ♂ y 1 ♀ de El Escorial, 1 ♂ y 1 ♀ de Los Molinos,

2 ♂♂ de Alberca, 1 ♂ de Sierra Espuña, 1 ♂ y 2 ♀♀ de San Rafael, 1 ♂ de Bilbao y 1 ♂ de Zoco Telata.

La especie ha sido citada de las siguientes localidades españolas: Albacete: ? (2). Alicante: ? (2). Almería: ? (2). Avila: ? (2). Barcelona: Barcelona (74), Calella (14), de Garraf a Castelldefelds (21), La Garriga (19), Masnóu (7), Sarriá (9), Tarrasa (69), Tordera (13), Villesar de Dalt (42). Burgos: ? (2). Coruña: Guísamo y Mayas-Finisterre (42). Cuenca: Uclés y Vellisca (20). Gerona: Caldas de Malavella (12), Cerdaña (10), Nuestra Señora del Llet, Gombreny (51), Olot (38). Granada: Barranco de los Robles en la Sierra de Alfácar (48). Guadalajara: ? (2). Guipúzcoa: ? (2). Huesca: Alto Pirineo (29). Canfranc (2), Huesca (77) (15), Jaca (19), Ordesa (75). Lérida: El Miracle (36). Lugo: Incio (42). Madrid: Cercedilla (1), El Escorial (17), (20), Madrid (67) (2) (25). Málaga: ? (2). Murcia: Murcia (8), Sierra de Espuña (28). Oviedo: Llanes (20). Pontevedra: La Guardia (33). Segovia: Cuéllar (40) (41), San Ildefonso, (67) (39), San Rafael (31). Teruel: Albarracín (76) (77) (75) (78), La Losilla (78). Valencia: Dehesa de la Albufera (1) (2) (35), Moncada (42). Valladolid: Dehesa de Tordesillas (50), Monte de Torozos (68), Portillo (49), Valladolid (2). Vizcaya: Las Arenas (55) (56). Zaragoza: Belchite (77), Borja (78).

La mariposa vuela de junio a septiembre. El huevo, la oruga y la crisálida son bien conocidos y han sido figurados perfectamente por varios autores.

La oruga ataca a las seis especies de pinos que existen en España, que son: *P. pinaster* Sol. (= *P. maritima* Lamk.); *P. silvertris* L.; *P. pinea* L.; *P. nigra* Arn. (= *P. austriaca* Endl.) y su var. *laricio* Poir.; *P. halepensis* Mill. y *P. uncinata* Ram. (= *P. montana* Dur. p. p.) y al cedro *(Cedrus libanotica* Man.). En Italia, según Leonardi, vive también sobre abeto, alerce, castaño, manzano y roble. Es un enemigo terrible de nuestros pinares, pues, aunque por sí sola no suele causar la muerte de los pinos, los debilita mucho, favoreciendo el ataque de otros insectos y enfermedades y retardando enormemente su desarrollo. Estas orugas poseen pelos muy urticantes. Viven en nidos que sitúan en las ramas de los árboles. Sin embargo, cuando el alimento escasea no los fabrican y se agrupan en las bifurcaciones de las ramas, lo que he comprobado personalmente, pues en noviembre de 1940, enterado de la presencia en las repoblaciones de *Pinus silvestris* de Miraflores de la Sierra, provincia de Madrid, de una enorme plaga de procesionarias, que no hacían bolsón, sospeché

se tratase de *T. pinivora,* cuya existencia en la Península acababa de descubrir y cuyas larvas, como es sabido, presentan dicha particularidad, y amablemente invitado por el ingeniero jefe del Distrito Forestal, D. Manuel M. de Pisson, y por el competente ingeniero de la Sección D. Felipe del Villar, me trasladé a Miraflores acompañan-

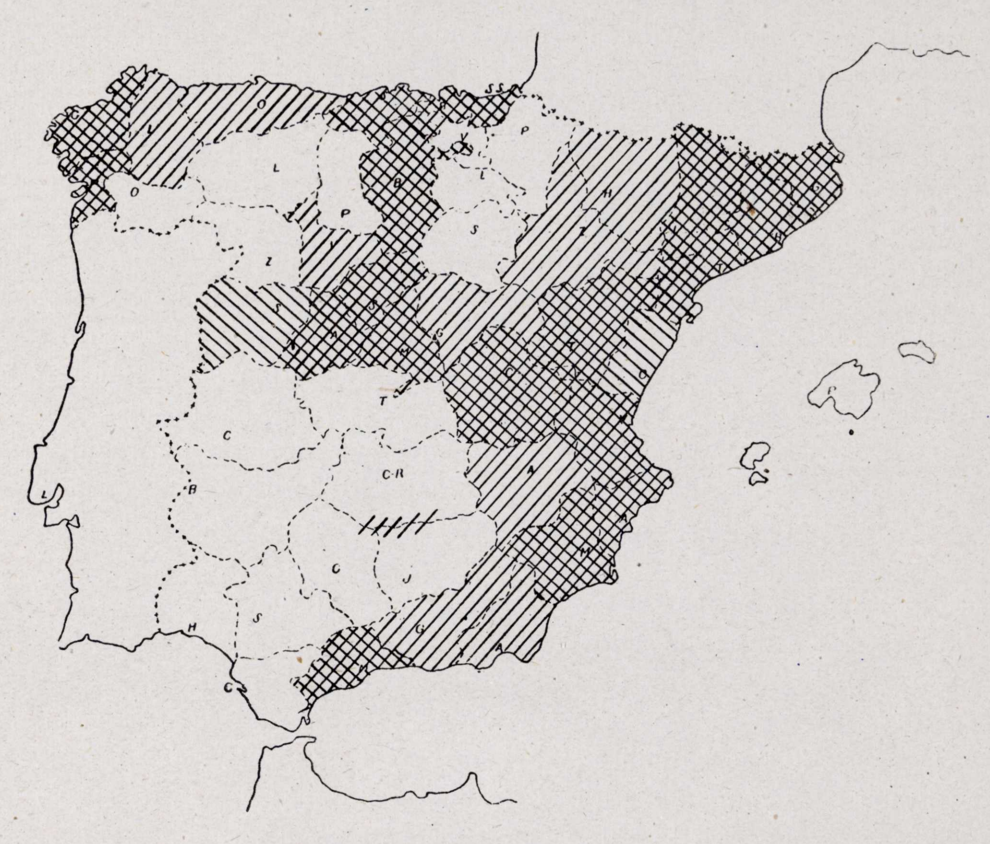


Fig. 8.—Mapa de la distribución en España de *T. pityocampa* (Schiff.). Las líneas orientadas en dirección nordeste-suroeste indican las provincias de donde ha sido citada la especie; las orientadas en dirección noroeste-surdeste marcan las de procedencia de los ejemplares que he visto.

do al Director del Instituto Español de Entomología, D. Gonzalo Ceballos, y vi que no se trataba de *pinivora,* sino de *pityocampa,* pero que, efectivamente, las orugas no fabricaban bolsón, lo que para mí constituía una interesante novedad. El hecho se debía, sin duda, a la falta de alimento, ya que las orugas estaban extenuadas o muertas sobre las ramas totalmente desprovistas de hojas; pero, sin embargo, resultaban bien y aun excesivamente desarrolladas para la época del año de que se trataba, por lo que la depauperación y muerte eran de-

bidas, sin duda, a haberse acabado la alimentación de una manera brusca, probablemente pocos días antes.

Como parásitos del huevo se citan, entre otros, *Oencyrtus pityocampae* Mercet, *Tetrastichus vinulae* Thoms. y *Trichogramma semblidis* Aur.; los de la larva son: *Anomalon latro* Schr., *Tricholyga grandis* Zett., *Lydella lepida* Mg. y *Ceratochaeta secunda* B. B., y el hongo *Botrytis bassiana*. Como predator en las montañas se cita el *Corvus pyrrhocorax*.

4. **Thaumetopoea (Traumatocampa) wilkinsoni** (Tams.), 1924-1925.

Thaumetopoea wilkinsoni Tams., 1924-1925. A new processionary moth *(Notodontidae)* injurious to pine trees in Ciprus. Bull. Ent. Research, vol. XV, págs. 293-294, fig. 1, b y c.

Localidad típica: Isla de Chipre.

♂ (lám. II, fig. 3). Antenas un poco más cortas que en *pityocampa*, con las pectinaciones de la misma longitud que en dicha especie. Palpos y canthus semejantes. Patas y espinas tibiales algo más robustas. Tórax grisáceo, con la base de las tégulas blanquecina. Envergadura, de 33 a 38 mm. Anverso de las alas anteriores de color gris, más ceniciento castaño que en *pityocampa*, con las líneas menos dibujadas. El tercio anterior de la acodada formando con el borde anterior del ala un ángulo interno más abierto que en la aludida especie. Reverso de las alas anteriores y anverso y reverso de las posteriores como en *pityocampa*.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 4 a). Algo más pequeño que el de la especie anterior, con el unco semejante y los apéndices un poco más anchos, con las uñas del ángulo externo inferior más desarrolladas. Tegumento como en *pityocampa*. Parámero muy parecido al de ella, algo más largo, con las concavidades de los bordes inferior y superior menos acusadas y con un relieve quitinoso triangular, que se extiende desde el extremo del borde superior hasta la mitad del interno, espesándose en la arista terminal. Fultura (lám. III, figura 4 b) más estrecha que en *pityocampa*, con el borde superior convexo, sin la hendedura central que se observa en la de aquélla y los bordes laterales sin hender. Edeago (lám. III, fig. 4 c) semejante al de la especie anterior, pero algo más robusto.

T. wilkinsoni, en el aparato copulador, a juzgar por mis preparaciones, se diferencia poco de *pityocampa*. Parece separarse de ella por

la mayor convexidad del borde inferior y la menor concavidad del superior; el carácter más preciso sería el del relieve quitinoso interno del parámero, que se acentúa tanto en mis preparaciones de *wilkinsoni;* pero como desgraciadamente he encontrado algún ejemplar de *pityocampa* del Marruecos español cuyo aparato copulador presenta indicios de dicho relieve, no me atrevo a dar a este carácter una importancia decisiva. Lo mismo se puede decir de la mayor anchura de los apéndices del unco. Necesitaría mucho más material para poder opinar sobre la constancia de los caracteres diferenciales señalados, y, por lo tanto, de la validez específica de *wilkinsoni,* que en todo caso resulta muy próxima a *pityocampa.*

♀ (lám. II, fig. 4). Antenas más largas y pectinaciones mucho más cortas que en el ♂; las primeras mucho más cortas que en la ♀ de *pityocampa,* y las segundas aproximadamente de igual longitud. Canthus como en dicha especie. Envergadura, de 41 a 42 mm. Anverso de las alas anteriores parecido al de *pityocampa,* pero difiriendo por la dirección de la línea acodada en su primer tercio, que forma con el borde anterior del ala un ángulo interno más abierto. Fimbria un poco más ancha y oscura. Reverso de las alas anteriores y anverso y reverso de las posteriores como en *pityocampa,* salvo que la línea del borde, en las posteriores de *wilkinsoni,* es más gruesa que en las de aquélla.

Escamas anales (lám. IV, fig 4) parecidas a las de *pityocampa,* pero menos grises y más amarillentas y anchas, con los bordes más paralelos.

Aparato genital de la ♀. IX.° esternito (lám. V, fig. 4 b) un poco más pequeño y algo más corto que en *pityocampa,* con el borde distal más cóncavo; la hendedura central de la quitina en el borde proximal no triangular, como en dicha especie, sino limitada por encima por una línea paralela al borde distal. IX.° terguito (lám. V, fig. 4 a) semejante al de *pityocampa,* pero difiriendo de él por los bordes terminales, que no son rectos, sino que presentan una pequeña hendedura semicircular. Papilas anales más débiles y con apodemas más cortos que en dicha especie, pero siempre más fuertes que en *processionea.*

Distribución geográfica: Isla de Chipre.

Material: 4 ♂♂ y 2 ♀♀ de Chipre: Chipre, 15-IX-1926, 1 ♂ y 2 ♀♀ (C. Papa Chrisostomou leg); Limassol, X-1931, 3 ♂♂.

Preparaciones: 2 ♂♂ y 2 ♀♀: 1 ♂ y las 2 ♀♀ de Chipre y 1 ♂ de Limassol.

La mariposa vuela en septiembre y octubre.

El huevo, la oruga y la crisálida, así como la biología de la especie, han sido descritos por Wilkinson (76), que presenta, además, fotograbados de la larva, las puestas de huevos y los bolsones. La representación de *wilkinsoni* en la figura a_2 de la lámina IX del Suplemento del Seitz no da buena idea de ella, aunque, sin embargo, acusa bien, exagerándolo algo, el carácter del ángulo interno, más abierto en relación con *pityocampa*, que forma la línea acodada con el borde costal.

T. wilkinsoni se nutre de *P. halepensis*, *P. pinea* y *P. canariensis*, pero prefiere la primer especie citada. Las orugas viven reunidas en bolsones, y para crisalidar descienden de los árboles y se entierran.

Como parásitos del huevo se citan: *Oencyrtus pityocampae* Mercet y *Anastatus bifasciatus* Fomsc. Como parásitos de la larva se mencionan *Erigorgus melanobatus* Grav., *Compsilura concinnata* Mg., *Tricholyga segregata* Rond. y *Ceratochaeta caudata* Rond. Entre los predatores se conocen *Monomorium gracillimum* Sm., *Tapinoma erratica* Latr. y los pájaros.

5. **Thaumetopoea (Traumatocampa) pinivora** (Treitschke), 1834.

Gastropacha pinivora Treitschke, 1834. Die Schmetterlinge von Europa, vol. X_1, págs. 194-195.
Localidad típica: Norte de Alemania.

♂ (lám. II, fig. 5). Antenas más cortas que en *pityocampa* y *wilkinsoni*, con las pectinaciones sensiblemente iguales, de coloración más grisácea y menos amarillenta. Palpos algo más pequeños que en *pityocampa*, con el primer artejo más largo y grueso que el segundo, que resulta más puntiagudo que en aquélla. Canthus menos desarrollado que en dichas especies, con las quillas mucho menos acusadas. Patas y espinas tibiales de las anteriores menos robustas que en *pityocampa* y *wilkinsoni* y más fuertes que en *processionea*. Tórax grisáceo, provisto de bastantes pelos blancos. Abdomen amarillento, con pubescencia gris blanquecina.

Envergadura, de 27 a 32 mm. (en la cría se presentan individuos hasta de 24 mm.). Con el anverso de las alas anteriores gris ceniciento, en general más claro que en *pityocampa* y *wilkinsoni*, embellecido por unas sutiles y lineales manchas amarillas a lo largo de las líneas negras transversales; la primera, a los dos lados de la basal, la segunda al externo de la extrabasal y la tercera al interno de la acodada. Estas

manchas amarillas, que casi nunca están del todo visibles, se reducen mucho en algunos ejemplares, sin que lleguen a faltar nunca en algún sector tangencial a alguna de las tres líneas negras, siendo un carácter fácil de apreciar a primera vista, y es muy extraño que, ni el autor de la especie, ni Berge-Rebel, ni Strand en el Seitz hablen de ellas. Las zonas sobre las que suelen destacarse más son el lado externo de la línea interna y el interno de la externa, en el trayecto en que más se aproxima a la interna. La dirección de las líneas negras difiere algo de la que adoptan en *pityocampa*, especialmente la de la interna, que si bien nace sobre el borde anterior del ala a igual distancia aproximadamente que en dicha especie, desde la cubital se inclina más hacia afuera, por lo que al llegar al borde inferior resulta mucho más próximo a la externa, en contra de lo que sucede en *pityocampa* y *wilkonsoni*, en donde son aproximadamente equidistantes sobre los bordes anterior e interno. Este carácter, en el que se fundó Treitschke para separar *pinivora* de *pityocampa*, no es constante; se da en todos los ejemplares de la primera, pero también aparece en algunos de la segunda, que constituyen la var. *convergens*. El carácter de las líneas amarillas que he indicado como primordial para la separación de las dos especies es además muy importante porque resulta ligado, en *pinivora*, a los del aparato copulador, ya que también aparece en *bonjeani*, de la que trataré después, y cuya genitalia es tan próxima a la de *pinivora*, que, a mi modo de ver, se ha derivado de ella. Mancha discoidal triangular y más pequeña que en la especie anterior. Fimbrias y reverso de las alas anteriores como en *pityocampa*. Anverso de las alas posteriores blanco, con el borde externo gris negruzco y las fimbrias blanco-grisáceas, carácter que señala Berge para separarla de *pityocampa*. Reverso de las alas posteriores como el anverso, pero con la superficie alar hasta la vena radial ennegrecida y con una pequeña mancha oscura precisamente debajo del punto en que termina la línea negra externa de las alas anteriores.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 5 a). Más pequeño que en *wilkinsoni*. Unco menor que en dicha especie y que en *pityocampa*, triangular y con los apéndices laterales mucho más delgados y de bordes rectos. Tegumento más fino que en aquélla. Parámero muy distinto, mucho más corto, con el borde inferior semejante, el externo recto y redondeado homólogamente en los extremos; borde superior al principio perpendicular al externo y luego convexo; borde interno casi recto. En la extremidad externa del borde superior se origina un proceso a modo de harpa, quebrado en ánguio recto y terminado en

punta, en cuyo borde distal interno y adherido a él en toda su longitud, existe un mamelón provisto de abundantes cerdas insertadas en alvéolos bien definidos. Fultura (lám. III, fig. 5 b) pentagonaloide y muy característica. Edeago (lám. III, fig. 5 c) más pequeño que en *wilkinsoni*, del tamaño del de *solitaria*, pero mucho menos curvado.

La especie, por el aparato copulador, se diferencia muy bien de todas las anteriores.

♀ (lám. II, fig. 6). Antenas más largas que en el ♂, pero más cortas que en la ♀ de *wilkinsoni;* con pectinaciones más exiguas que en todas las demás especies del género. Tibias como en el ♂. Tórax y abdomen parecidos a los de *pityocampa*. Envergadura, de 34 a 38 mm. Anverso de las alas anteriores gris, como en las dos especies citadas, cou las líneas y manchas discoidales negro-grisáceas en vez de negras como en el ♂; la línea externa resulta mucho más próxima en todo su recorrido al borde terminal que en aquéllas; además, en su trayecto hasta la cubital tiene una dirección intermedia entre la que adopta en las dos aludidas especies y, por lo tanto, el ángulo interno que forma con el borde costal es más obtuso que en la primera y más agudo que en la segunda. La mitad externa del área terminal suele ser más clara que el resto del ala. Las fimbrias son más oscuras que en *pityocampa* y, por lo tanto, más parecidas a las de *wilkinsoni*. Reverso de las anteriores como en dichas especies. Alas posteriores mucho más cortas; por el anverso blancas, con las fimbrias grises y la mancha del ángulo anal mucho menos marcada y en algún ejemplar semiborrada. Reverso de las alas posteriores algo más gris que por el anverso, con el espacio comprendido entre el borde costal y la vena radial del color del reverso de las anteriores, y las manchas anales, percibiéndose sólo en algunos ejemplares. Fimbrias como en el anverso.

Escamas anales (lám. IV, fig. 5) más estrechas y cortas que en *wilkinsoni*, diferenciándose de ellas por tener la base o raíz mucho más puntiaguda, así como por su pigmentación, que las da, vistas con poco aumento, una apariencia claviforme; desde la raíz hasta el ápice presentan una zona central más oscurecida, limitada por líneas paralelas a los bordes laterales, especialmente a partir de la mitad de la escama hacia arriba, hasta casi el borde terminal, donde se origina un ensanchamiento elíptico de la pigmentación, que se extiende hasta los bordes laterales, dejando sólo un delgado filete muy claro, entre el límite de la región ennegrecida y el borde terminal de la escama.

Aparato genital de la ♀: IX.º esternito (lám. V, fig. 5 b) más pequeño que en *wilkinsoni*, del tamaño del de *processionea*, pero más robus-

to y de forma distinta, con los extremos del borde distal más angulosos y menos redondeados. IX.º terguito (lám. V, fig. 5 a) del tamaño del de *pityocampa* y *wilkinsoni,* pero redondeado regularmente, con la parte quitinizada reforzada en el borde interno y casi ausente en toda la mitad externa, salvo las partes terminales, que son de una forma muy característica.

De esta especie se han descrito dos aberraciones. Una *nigromarginata,* no *nigromaculata,* como escribe Staudinger (60), establecida por Petersen en 1889 (43), en la que las líneas del anverso de las alas anteriores son más anchas y de un negro más intenso, por lo que concuerda con *insignipennis* Strnd. de *pityocampa;* la otra, *plutonius,* denominada por Schulz en 1905 (54) y en las que las alas anteriores son negras, de manera que los dibujos típicos están del todo o casi del todo borrados. De ninguna de las dos he conseguido ver ningún ejemplar.

T. pinivora, a pesar de los daños que produce, parece ser poco conocida, a lo menos por un gran número de entomólogos; en las colecciones que he estudiado la he visto confundida con *pityocampa,* con *solitaria* o con *processionea.* Espero haber aclarado su concepto sistemático de manera que en lo futuro estos errores no sean frecuentes.

Distribución geográfica: *pinivora* era conocida de Suecia y Alemania y fué citada en 1923 de Francia, en donde todavía no está bien conocida su distribución geográfica. Sin embargo, ya había sido señalada por Zurlinder, de Brotonne, cerca de Rouen, en 1905, donde ocasionó una plaga. De Rusia ha sido también citada, pero los autores ponen en duda la atribución. Leonardi, en 1927, la indica de Italia como especie rara. Resulta nueva para la Península Ibérica, donde la distribución geográfica ha de ser seguramente mucho más amplia. Es curioso observar cómo se ha modificado en los últimos años el concepto de la distribución geográfica de esta especie; antes se la consideraba típicamente septentrional, mientras ahora se ve está extendida por Europa meridional.

Material: 15 ♂♂ y 8 ♀♀ de los siguientes países:

Alemania: Baviera, 1 ♂ y 1 ♀; Brandenburg, Prusia, 2 ♂♂ y 2 ♀♀; Lochstaedt, Prusia Oriental, 22-VIII-1911, 1 ♂ (F. Döhring leg.).

Hungría: Hercules Fürdö, VIII-1909, 1 ♀.

España: Avila: Pinares Llanos, 6-X-1930, 4 ♂♂. Cuenca: Tragacete, VIII-1920, 1 ♂ y 1 ♀ (F. Escalera leg.). Madrid: El Escorial, 1 ♂ (J. Lauffer leg.); VIII-1922, 2 ♂♂ (F. Escalera leg.); VIII-1934,

1 ♂ (R. Agenjo leg.); Madrid, 1 ♂ y 1 ♀ (A. Vázquez leg.). Segovia: San Ildefonso, 1 ♀ (A. Vázquez leg.); San Rafael, VIII-1931, 1 ♂ (I. Bolívar leg.).

1 ♀ sin localidad.

Preparaciones: 10 ♂ ♂ y 4 ♀ ♀: 1 ♂ y 1 ♀ de Brandenburg;



Fig. 9.—Mapa de la distribución en España de *T. pinivora* (Tr.). Las líneas orientadas en dirección noroeste-sureste indican las provincias de donde proceden los ejemplares que he visto.

1 ♂ y 1 ♀ de Regensburg; 2 ♂ ♂ de Pinares Llanos; 1 ♂ y 1 ♀ de Tragacete; 3 ♂ ♂ de El Escorial; 1 ♂ y 1 ♀ de Madrid y 1 ♀ sin localidad.

Según los autores alemanes, la mariposa vive en mayo y junio; según los franceses, en julio y agosto; en España, a juzgar por el material que tengo delante, vuela desde julio hasta septiembre.

El huevo, la oruga y la crisálida son bien conocidos. No conozco ninguna figura en la que el ♂ de *pinivora* se represente con fidelidad. La ♀, en cambio ha sido bien reproducida por Spuler bajo el número 26_b de la lámina XXII del tomo II de su obra (57). La oruga tam-

bién ha sido bien representada por dicho autor en la figura 2 de la lámina II del Apéndice del tomo IV.

Según los autores, las orugas de *pinivora* atacan a las coníferas. En España sólo se han observado, hasta ahora, sobre *P. silvestris;* no tejen bolsones, y para practicar sus mudas se reunen apelotonadas en las bifurcaciones de las ramas. Sus pelos son urticantes. De día circulan en procesión. Se entierran para crisalidar.

Como parásitos de esta especie se citan: *Dexodes macheiropsis* B. B., *Pales belliera* R. D. y *Lydella nigripes* Fall.

6. **Thaumetopoea (Traumatocampa) bonjeani** (Powell), 1922.

Cnethocampa Bonjeani Powell, 1922. Les Lépidoptères du Maroc. Et. Ent. Comp., vol. XIX, págs. 188-194, lám. DXXXIV, figs. 4448, 4449 y 4449 bis.
Localidad típica: Douar de Garde, Azrou, Marruecos.

♂ (lám. II, fig. 7). Antenas tanto o un poco más largas que en *pinivora,* pero menos amarillentas, con las pectinaciones semejantes. Palpos también parecidos a los de *pinivora,* pero más pequeños, con el primer artejo más largo y grueso que el segundo. Canthus con la cara superior recta, no curvada como en dicha especie; provisto de cinco quillas transversales más pronunciadas. Patas anteriores y espina tibial de las mismas como en *pinivora.* Tórax gris negruzco, con algunos pelos blanquecinos. Abdomen castaño dorado o negruzco. Envergadura, de 30 a 34 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores gris plomizo, un poco más oscuro que en *pinivora* y con las líneas transversales dibujadas de otra manera. La basal recta desde la vena radial hasta el borde interno. La extrabasal también recta hasta la mitad de la celda mediana, y luego formando un ángulo obtuso hacia afuera que llega a la cubital; de allí, inclinándose hacia adentro, se dirige a la anal, y desde ésta hasta el borde interno se inclina hacia afuera. La línea acodada desde su origen hasta la Cu_1 se orienta como en *pinivora,* pero desde dicho punto se inclina hacia afuera, por lo que resulta paralela a la extrabasal y, por lo tanto, equidistante de ella sobre los bordes costal e interno, por lo que también se parece, en general, a la de *pityocampa,* mientras que en *pinivora* dichas dos líneas, que sobre el borde costal tienen una separación análoga, en el interno se tocan, o, por lo menos, están muy aproximadas. Las finas manchas amarillas que adornan las alas de *pinivora* se aprecian también en *bonjeani* a los dos lados de la línea basal, tangente por su lado externo a

lo largo de la extrabasal y en el interno de la acodada. Mancha discoidal formada por dos trazos longitudinales en ángulo obtuso. Fimbrias constituídas por trazos grises, separados por hacecillos blancos o blanco-amarillento sucios, situados en la terminación de las venas. Reverso de las alas anteriores como en *pinivora*. Anverso de las alas posteriores blanco, con una veladura cobriza de localización imprecisa, pero más acusada sobre el borde anterior de las alas, sobre las venas y en los pelos del borde anal. Manchas negras situadas muy al margen del ala, por lo que apenas se perciben. Fimbrias anchas, formadas por segmentos de pelos grisáceos comprendidos entre las venas, separados entre sí por pequeños hacecillos de pelos blanquecinos. El borde interno está provisto de una pelosidad gris castaña blanquecina, que resulta más abundante que en las otras especies. Reverso de las alas posteriores blanquecino, con el espacio comprendido entre el borde anterior y la vena radial oscurecido y una mancha más intensa sobre aquél, precisamente debajo de la línea externa del ala anterior. Fimbrias formadas por segmentos castaño-negruzcos separados por hacecillos de pelos más claros, en los puntos de contacto de la terminación de las venas.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 6 a). Muy parecido al de *pinivora*, pero notablemente mayor; medidas las preparaciones abiertas de la primera, tienen de borde externo a borde externo de los parámeros cerca de 4,5 mm., mientras que las de *pinivora* sólo llegan a 3 ó 3,5 mm. El unco y tegumento son muy parecidos a los de esta especie. El parámero tiene el borde inferior al principio cóncavo y luego convexo como en *pinivora*, pero ambos accidentes son aquí más pronunciados; el borde externo forma con el inferior un ángulo obtuso; el superior al principio es recto, produciendo luego una concavidad, después se ensancha hacia arriba y da origen a una convexidad; el interno como en dicha especie. Harpa como en *pinivora*, pero claramente más ancha y, por lo tanto, menos puntiaguda, sin el mamelón característico de aquélla, que queda aquí reducido a una pequeña excrescencia en la punta. Fultura (lám. III, fig. 6 b) bien diferente del de dicha especie, pareciéndose algo a la de *processionea*, pero más grande y con los bordes quebrados. Edeago (lám. III, fig. 6 c) más curvado y grande que en *pinivora*. Las principales diferencias entre los aparatos copuladores masculinos de *bonjeani* y *pinivora* consisten principalmente en la forma del harpa y de la fultura, así como en el tamaño de los aparatos en conjunto.

♀ (lám. II, fig. 8). Antenas un poco más largas que en el ♂, de

la longitud de las de la ♀ de *pinivora,* con las pectinaciones más largas que en dicha especie y tanto o más que en *solitaria,* por lo que resulta las que las presenta más largas. Canthus como en el ♂. Patas, tórax y abdomen como en *pinivora.* Envergadura, 37 mm. Anverso de las alas anteriores como en la ♀ de dicha especie, o quizá un poco más oscuro, con las líneas semiborradas como en la ♀ de aquélla, pero dirigidas igual que en el ♂ de *bonjeani,* con la mitad anterior más marcada que la posterior. Fimbrias como en *pinivora.* Reverso de las alas anteriores un poco más oscuro, y anverso y reverso de las posteriores como en dicha especie.

Escamas anales (lám. IV, fig. 6) algo parecidas a las de *pinivora,* pero más largas y agudas, con la base mucho más puntiaguda; la mitad basal de la zona central pigmentada más deficientemente, y el ensanchamiento distal de dicha pigmentación más reducido y limitado por bordes casi rectos, en lo que influye sin duda la menor curvatura de los de la escama.

Aparato genital de la ♀: IX.° esternito (lám. V, fig. 6 b) algo más grande y sobre todo más largo que en *pinivora,* con el borde proximal más hendido y angular. IX.° terguito (lám. V, fig. 6 a) semejante al de dicha especie, un poco más largo y bastante más ancho, con las aristas internas de los bordes terminales más engrosadas. Papilas más robustas, con los apodemas mucho más largos que en *pinivora,* y tanto como en *wilkinsoni* o *pityocampa.*

Distribución geográfica: Marruecos.

Material: 7 ♂♂ y 1 ♀ del Marruecos español: Llano Amarillo, Beni Sedat, VIII-1932, 6 ♂♂ y 1 ♀ (F. Escalera leg.), y Tánger, VIII-1932, 1 ♂ (F. Escalera leg.).

Preparaciones: 2 ♂♂ y la ♀, de la primera localidad citada, y 1 ♂ de la segunda.

La mariposa vuela en agosto y septiembre.

La especie fué descrita por Powell (44) con 3 ♀♀ nacidas el 18 y 19 de septiembre de 1921 en Rennes, Francia, de orugas recogidas en el claro de Douar de Garde, en el bosque de cedros de Azrou, Marruecos francés, y el ♂ no se conocía hasta ahora. Desde su descripción, *bonjeani* no había vuelto a citarse. La especie resulta nueva para Marruecos español y vive sobre *Cedrus atlantica* Manueti, en un bosque de los cuales fueron cazados a la luz los ejemplares que tengo delante.

Powell relaciona a *bonjeani,* de la que en verdad no conocía el ♂, con *solitaria,* y lo mismo hace Gaede en el Apéndice del Seitz (24). Pero

del estudio que yo he llevado a cabo resulta, de modo indiscutible, que aquélla por su canthus dentado, el primer artejo de los palpos más largo que el segundo, sus patas anteriores armadas de espinas tibiales y por sus aparatos genitales, no tiene ninguna relación con ésta y, en cambio, se parece muchísimo en los aludidos caracteres a *pinivora,* así como también por la presencia en el anverso de las alas anteriores de manchas amarillas, tangentes a las líneas negras transversales, aunque por el paralelismo de la extrabasal y la acodada se elimine, a primera vista, toda confusión entre las dos.

La época de vuelo de *bonjeani,* a juzgar por mis ejemplares y los datos de avivamiento de los de Powell, es de agosto a septiembre.

La ♀ de la especie, así como la oruga, han sido muy bien reproducidas en las figuras 4448, 4449 y 4449 bis de la lámina DXXXIV del volumen XIX de la obra de Oberthür; sólo quisiera hacer notar que las ♀♀ representadas allí son bastante más pequeñas que mi ejemplar, lo que sin duda se deberá a que reproducen individuos obtenidos en cautividad. La larva, el capullo y la crisálida también fueron sumariamente descritos por Powell. La figura a_1 de la lámina IX del Suplemento II del Seitz no da buena idea de la especie. Las orugas, cuyos pelos, según Powell, no son urticantes, viven en comunidad en las ramas de los cedros y tejen una tela bastante resistente, que no se parece al bolsón característico de otras especies. Para crisalidar deben enterrarse, pero todavía no ha habido ocasión de verlas practicar la ninfosis en libertad.

Los parásitos de *bonjeani* no son conocidos.

7. **Thaumetopoea (Traumatocampa) herculeana** (Rambur), 1840.

Bombyx herculeana Rambur, 1840. Faune Entomologique de l'Andalousie, lám. XIV, figs. 5, 6, c, d, e. 1866. Catalogue Systematique des Lépidoptères de l'Andalousie, págs. 384-385, lám. IV, figs. 5 y 6.
Localidad típica: Madrid, España.

♂ (lám. II, fig. 9). Antenas de más longitud aun que en *pityocampa,* con las pectinaciones tres veces más largas, por lo que resultan completamente distintas de las de todas las demás especies; de color amarillento castaño. Palpos tanto o más largos que en ella, con el primer artejo más largo y grueso que el segundo. Canthus bien desarrollado, adornado de quillas transversales tan profundas como en *pityocampa* y con el segundo diente más largo que los otros, diferenciándose, por lo tanto, del de dicha especie, cuyo diente más largo es el

primero. Patas anteriores de tamaño intermedio entre las de *pityocampa* y *pinivora,* con las tibias armadas de espinas y provistas de epífisis tibiales más largas que las tibias. Envergadura, de 28 a 35 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores de color blanco, adornado por cuatro líneas, de las que la basal desciende recta, pero inclinada hacia adentro, desde el borde costal hasta la cubital; después se dirige hacia afuera en una distancia igual al segmento anterior, formando con él un ángulo recto, y a la altura de Cu_{1a} se dirige otra vez hacia adentro, paralelamente al primer segmento. Líneas extrabasal, acodada y subterminal más o menos onduladas. Las áreas extrabasal y postmediana suelen presentar en la proximidad de las líneas extrabasal y subterminal algún espolvoreado castaño. Mancha discoidal pequeña y de dicho color. Fimbrias formadas por segmentos castaños en su base, pero blanquecinos en la parte externa, interrumpidos en aquélla por pinceles de pelos análogos insertados en los puntos de contacto con las venas. Reverso de las alas anteriores con aquéllas y el borde externo finamente dibujados de castaño y con un sombreado de esta tonalidad en el borde costal, la mitad anterior de la línea acodada y en una ancha banda antemarginal. Anverso de las alas posteriores blanco, con un punto discoidal castaño. Fimbrias con la base castaña y el resto blanquecina. Reverso como el anverso, con el borde costal amarillento castaño y el punto discoidal bien indicado.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 7 a): Del tamaño del de *pinivora.* El unco menos rectangular y puntiagudo que en dicha especie y *bonjeani,* con los apéndices semilunares. Tegumento algo más ancho. Parámero con el borde inferior al principio cóncavo, luego convexo y más tarde cóncavo; borde superior convexo y borde interno casi recto. Fultura (lám. III, fig. 7 b) muy característica, por encima redondeada y convexa, con dos hendeduras laterales. Edeago (lám. III, fig. 7 c) largo y sin curvar.

La especie está muy bien caracterizada por su aparato copulador y se diferencia fácilmente de todas las demás.

♀ (lám. II, fig. 10). Antenas casi tan largas como en *pityocampa,* pero con las pectinaciones de la longitud de las de *pinivora,* más anchas y de color amarillento. Canthus como en el ♂. Patas tan robustas como en *pityocampa,* con las tibias anteriores armadas de espina tibial.

Envergadura, de 32 a 40 mm. Anverso de las alas anteriores con los dibujos castaños más desarrollados; a veces los blancos quedan reducidos a los alrededores del punto discoidal, prolongándose hacia adentro en forma de trazo lineal estrecho, hasta la mitad de la celda;

a un trazo longitudinal por debajo de la cubital, y a un fino filete a lo largo del lado externo de la línea subterminal. Mancha discoidal castaño-amarillenta, destacándose muy bien sobre el fondo blanco. Fimbria formada por segmentos castaños, separados por hacecillos de pelos blancos en la terminación de las venas. Reverso de las anteriores amarillento castaño, salvo el espacio comprendido entre la Cu_2 y el borde terminal, que resulta blanquecino, con las fimbrias como en el ♂. Alas posteriores por anverso y reverso como en el ♂, salvo el punto discoidal, que por encima resulta poco o nada marcado.

Escamas anales (lám. IV, fig. 7) más pequeñas y mucho más estrechas que en *bonjeani,* algo parecidas a las de *solitaria,* pero casi siempre más puntiagudas y estrechas, un poco más amarillentas que en ella y con la diferencia de pigmentación de las áreas distal y proximal mucho menos acusada.

Aparato genital de la ♀ : IX.° esternito (lám. V, fig. 7 b) del tipo del de *solitaria* y *processionea,* pero más parecido al de la última, aunque tiene los apodemas algo más prolongados. IX.° terguito (lámina V, fig. 7 a) más largo y un poco más ancho que en dicha especie, al de la que se parece, y más corto y ancho que en *bonjeani,* del que se distingue muy bien; con los extremos distales externos más abiertos y dirigidos hacia afuera que en *processionea.* Papilas anales más débiles y con apodemas más cortos que en *bonjeani,* pero mucho más fuertes y largas que en *processionea.*

Rambur, en 1840 (45), publicó la primera figura del ♂ y de la ♀ de *herculeana,* para las que sirvieron de modelos individuos gaditanos, pero no dió ninguna diagnosis de ella. En 1858-1866 describió la especie (46), considerando como típica la forma de Madrid, más pequeña y más clara que la de Andalucía, que le había remitido Graëlls, y a continuación y como variedad, pero sin denominarla, la forma más grande y más oscura de Cádiz: a las descripciones acompañó dos figuras, del ♂ y de la ♀, inferiores a las primitivas, pero que concuerdan con ellas. Ahora bien; con arreglo a las leyes de la nomenclatura, la forma de Cádiz, de la que se publicó la figura en 1840, es decir, dieciocho años antes que la descripción, debería considerarse como típica; pero como después se han descrito bastantes otras nuevas, admitiendo siempre como nominal a la forma madrileña, prefiero continuar tomándola en el mismo concepto.

Las figuras C_5 de la lámina XXIII del Seitz (62) y 22 de la lámina I de Turati (65) dan buena idea, mejor la segunda que la primera del ♂ de *herculeana* típica. También es muy buena la 3539 de

Oberthür. La figura C_6 de la citada lámina del Seitz necesitaría, para representar con toda propiedad a la ♀ de ella, mostrar las dos bandas amarillento-castañas del anverso de las alas anteriores, de que carece en absoluto.

Thaumetopoea (Traumatocampa) herculeana var. **alvarezi** nov.
(Lám. II, fig. 11.)

Mi amigo y colaborador D. Julio Alvarez ha recogido, durante su estancia en Miralpardo, 1.100 m., Hoyo de Manzanares, en la provincia de Madrid, 3 ♂ ♂ de una forma que, aunque parecida, difiere claramente de la nominal, y que describo de la siguiente manera:

♂ (lám. II, fig. 11). Antenas algo más grises que en la forma nominal. Tórax blanquecino. Fondo del anverso de las alas anteriores blanco muy puro, como en *carneades,* más castaño que en *herculeana.* Con el segundo espacio débilmente saturado de escamas castañas y las líneas acodada y subterminal con algún espolvoreado del mismo color, pero siempre separadas; borde terminal y espacios intervenosos de las fimbrias mucho más destacados y oscurecidos que en la forma nominal. Reverso de las alas anteriores blanco, con el borde costal, la línea acodada hasta la vena cubital, la subterminal hasta la radial y el espacio terminal más o menos espolvoreados de castaño. Fimbrias como por el anverso. Alas posteriores por anverso y reverso de color blanco puro brillante, lo mismo que las fimbrias, pero con el borde terminal bien señalado y de la misma tonalidad que las líneas transversales del anverso. Punto discoidal del reverso bien marcado.

♀ desconocida.

Holotipo: ♂ de España, Madrid: Hoyo de Manzanares, Miralpardo, 1.100 m., IX-1940 (J. Alvarez leg.). Paratipos, 2 ♂ ♂ adelfotípicos (en col. J. Alvarez).

Esta forma se parece mucho a la nominal, de la cual difiere por la mayor acentuación de los dibujos, el color blanco más puro, el castaño más acentuado y los bordes alares más anchamente oscurecidos. Se separa también de *carneades* por su menor tamaño y el borde externo oscurecido de las alas posteriores.

En 1924, Turati, con 3 ♂ ♂ de Berca, en Cirenaica, ha descrito (65) la forma *carneades,* caracterizada por su envergadura de 35 milímetros. Anverso de las alas anteriores blanco puro seríceo, con las cuatro líneas transversales sin adherencias, salvo la basal, que está ligeramente espolvoreada de escamas castañas. Punto discoidal visible.

Fimbrias con escamas castañas. Alas posteriores blanquecinas, sin ningún dibujo. La figura 24 de la lámina I de Turati parece representar muy bien esta forma, de la que yo no he visto ejemplares.

La figura a_6 de la lámina IX del Suplemento II del Seitz (24) reproduce muy bien los caracteres del anverso de las alas posteriores de *carneades,* pero no los de las posteriores, que son blancas y no castañas como en dicha figura.

Dumont, en 1922, ha descrito (18), con ejemplares de Metlaoui, en Túnez, una supuesta especie, *Thaumetopoea phosphatophila,* que, según los autores posteriores (66) (24), sólo es la subespecie tunecina de *herculeana,* y así debe considerarse, ya que su descriptor no indica ningún carácter anatómico para separarla de ella. Se distingue de *herculeana* por su mayor tamaño, en el ♂ de 35 mm. de envergadura y en la ♀ 40 mm., aspecto más robusto, coloración más clara, pincel anal de la base de las antenas y mancha mediana de las tégulas de color blanco puro, y alas posteriores sin manchas castañas. No tengo tampoco ejemplares de ella.

En 1926, Turati ha descrito (66), con ejemplares de Berca, en Cirenaica, otra forma, *lustrata,* que se distingue por el fondo blanco puro brillante de las alas anteriores, con los dibujos moreno-oscuros menos difundidos. Según Gaede (24), esta forma, de la que no se conoce la ♀, podría resultar sinónima de *phosphatophila.* Desgraciadamente, tampoco tengo ejemplares para poder formar juicio sobre ello.

En 1910, Bang-Haas ha descrito (3), con material de Jerusalén, una forma *judaea,* que es la subespecie de Palestina, de la que tengo una pareja de cotipos enviada por el hijo del descriptor (lám. II, figs. 12 y 13). Los ♂♂ miden de 25 a 30 mm. de envergadura, presentan el fondo del anverso de las alas anteriores de color blanco puro, y las cuatro líneas transversales separadas y del color de las de *bifasciata.* Las cuatro áreas alares y el anverso de las posteriores son también de color blanco, con reflejo seríceo, lo mismo que el reverso de las alas, pero en el de las anteriores existe una gran mancha triangular que parte del borde anterior y llega hasta la mitad del ala. Las ♀♀ miden de 32 a 35 mm. y tienen los dibujos del anverso de las alas anteriores muy semejantes a los del ♂, salvo que las líneas basal y extrabasal se unen formando una banda; el área mediana es más ancha y las manchas castañas de la fimbria resultan más atenuadas. Por el reverso, la tonalidad castaña invade toda el ala, salvo el espacio comprendido entre la vena cubital y el borde interno. El anverso y reverso

de las alas posteriores resulta como en el ♂, es decir, blanco uniforme, sin ningún dibujo.

Comparando los cotipos de *judaea*, que tengo delante (lám. II, figuras 12 y 13) con las figuras d_4 y d_5 de la lámina XXIII del Seitz (62), encuentro que en los primeros los tonos castaños son mucho más amarillentos, las líneas transversales en el ♂ no forman bandas, y en las alas posteriores no existe ninguna transversal, ni se nota, marcado de castaño, el borde terminal. En la ♀, la coloración castaño-amarillenta es idéntica a la del ♂ y el espacio mediano es mucho más amplio.

Thaumetopoea (Traumatocampa) herculeana var. **zernyi** nov.
(Lám. II, figs. 14 y 15.)

He recibido de la casa Staudinger & Bang-Haas 3 ejemplares ♂ ♂ y 1 ♀ de una forma señalada como nov. var. ?, recogidos en Guelt-es-Stel, Argelia, que, por encontrarlos diferentes de las otras formas conocidas, describo a continuación.

♂ (lám. II, fig. 14). Envergadura, de 29 a 32 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores de color blanco puro, adornado con dos bandas transversales, originadas por la unión de las líneas basal y extrabasal y acodada y subterminal, cuya coloración es semejante a la de la forma *bifasciata*, de Madrid. Resulta muy característica la gran anchura del espacio mediano blanco, que alcanza en algunos ejemplares hasta 6 mm. en la parte más ancha. Reverso como en *bifasciata*. Anverso de las alas posteriores con una sutil y poco indicada línea mediana, que nace debajo de la banda externa del anverso de las anteriores y resulta paralela al borde externo, que, a su vez, está definido por una fina línea del mismo color. Fimbrias blancas. Reverso de las alas posteriores también blanco, con la línea mediana mejor marcada que por el anverso y con el punto discoidal y la línea terminal bien señalados.

♀ (lám. II, fig. 15). Envergadura, 42 mm. Fondo del anverso de las alas anteriores blanquecino como en la forma típica, espolvoreado de castaño amarillento, que invade toda el ala, salvo la mayor parte del área basal, un pequeño espacio por debajo de la cubital, que resulta limitado externamente por la banda subterminal, unido al área basal por una débil fractura de la banda subbasal; otro espacio comprendido entre las dos bandas y las venas radial y cubital; y otro rectangular y limitado por la vena anal, el borde externo y las dos bandas. El espolvoreado castaño del borde costal, el de las dos bandas y el de

la línea que les une por encima de la vena anal es más intenso que el del resto del ala. Reverso de las alas anteriores de color castaño amarillento uniforme, que se torna blanquecino por debajo de la vena anal. Fimbrias castañas. Alas posteriores por anverso y reverso blancas, salvo por el reverso el espacio basal comprendido entre el borde anterior y la vena radial, que es de la misma tonalidad que el de las alas anteriores. Fimbrias blancas, ligeramente amarillentas.

La figura 3541 de Oberthür representa perfectamente el ♂ de esta variedad. La 3545 podría representar a la ♀, salvo que los tonos castaños en *zernyi* son más amarillentos.

Holotipo ♂ y alotipo ♀, de Argelia: Guel-es-Stel, VI (O. Bang-Haas leg). Paratipos, 2 ♂ ♂ de la misma procedencia en la colección de lepidópteros paleárcticos del Instituto Español de Entomología.

Dedico esta forma al Dr. H. Zerny, de Viena, que amablemente me ha ayudado en este trabajo con datos bibliográficos que no me eran asequibles.

La nueva variedad no puede confundirse con *carneades,* que tiene 35 mm. de envergadura y las cuatro líneas transversales bien separadas. Tampoco puede confundirse con *phosphatophila,* que, aunque no me es conocida del natural, según la descripción tiene 35 mm. de envergadura y las alas posteriores de color blanco puro uniforme.

Thaumetopoea herculeana var. **ibarrae** nov. (Lám. II, fig. 16.)

En la colección Ibarra he visto 3 ejemplares de una forma de Cádiz, que encuentro nueva y describo a continuación.

♂ (lám. II, fig. 16). Antenas y tórax de color más castaño que en las otras formas, pero el segundo con bastantes pelos blancos. Envergadura, de 32 a 35 mm. Anverso de las alas anteriores de color blanco, que tiende a plateado, con las líneas castañas más grisáceas y menos amarillentas que en los ejemplares cotipos de *colossa* que he recibido de Bang-Haas, de tonalidad semejante a la de la figura 5 de la lámina XIV de Rambur (45), que reproduce un ♂ que seguramente procede también de Cádiz; con los espacios segundo y cuarto invadidos de espolvoreado castaño, por lo que las líneas basal y subbasal, por un lado, y acodada y subterminal, por otro, se funden, dando origen a dos bandas, de las que la interna tiene tendencia a fracturarse, aunque sin llegar en mis ejemplares al extremo que dicha fractura tiene en la citada figura; a lo largo de la vena cubital, en el espacio comprendido entre las dos bandas, existe una mancha alargada

que las une, como también se advierte en dicha figura. Las manchas oscuras de la fimbria están muy desarrolladas y son del color de las bandas. Por el reverso la coloración castaña es muy intensa y sólo adquiere tinte amarillento a lo largo del borde costal. Desde la vena anal hasta el borde interno la coloración del ala es blanca. La parte interna de la fimbria es también de este color, que se extiende en la interna hasta los puntos en que terminan las venas. Anverso y reverso de las alas posteriores blanco, con el punto discoidal bien marcado y el borde externo castaño; por el reverso se destaca también dicha tonalidad a lo largo de la línea subcostal. La figura 3542 de Oberthür da buena idea de la forma, salvo que los tintes castaños son menos amarillentos.

♀ desconocida. Es probable, sin embargo, que se refiera a ella la descrita y figurada por Rambur de la misma localidad, lo que no puede afirmarse con seguridad porque, según me ha comunicado Werner Marten, la *herculeana* en Cádiz presenta bastantes variaciones.

Holotipo, ♂ de España, Cádiz, X-1938 (M. Ibarra leg.). Paratipos, 2 ♂ ♂ adelfotípicos (en col. M. Ibarra).

Dedico esta variedad a la entusiasta y conocida coleccionista española D.ª Mariana Ibarra de Ochoa, que me ha permitido estudiar su material de *Thaumetopoeidae*.

Spuler, en 1908, ha descrito una forma, *bifasciata* (57), caracterizada por tener el mismo tamaño que la forma típica y los espacios segundo y cuarto del anverso de las alas anteriores invadidos de escamas castañas, por lo que las cuatro líneas transversales se transforman en dos bandas.

La ♀ de esta forma no ha sido mencionada todavía, pero puede referirse a ella la que representa la figura 3547 de Oberthür, y se caracteriza por las antenas y el tórax blanco castaño, más oscuros que *herculeana* típica y el abdomen más rojizo. En el anverso de las alas anteriores las escamas castañas invaden casi toda el ala, pero resultan menos apretadas que en *colossa,* percibiéndose entre ellas otras blancas. Esta última coloración, predomina en el área basal, en la mitad externa de la celda y en el rectángulo limitado por las venas cubital y anal y el que recortan las líneas extrabasal y acodada y en la mitad externa de las fimbrias. Por el reverso, la coloración castaña invade toda el ala, salvo el espacio comprendido entre la vena anal y el borde interno. Las fimbrias son más blanquecinas que por el anverso. Las alas posteriores por anverso y reverso presentan los bordes alares y las venas finamente dibujadas de amarillento. La var. *bifasciata* se en-

cuentra al mismo tiempo que *herculeana* nominal en la provincia de Madrid; de ella tengo algunos ejemplares recogidos en El Escorial, Madrid y Montarco (lám. II, figs. 17 y 18); en la provincia de Burgos se recogen individuos de tránsito entre esta forma y *colossa*, que es la que allí predomina.

La var. *colossa* Bang-Haas, descrita en 1910 y de la que he recibido una pareja de cotipos (lám. II, figs. 19 y 20) procedentes de Oporto y Gerez, en Portugal, se caracteriza en el sexo masculino, comparada con *bifasciata*, por su mayor tamaño, que en el cotipo ♂ que tengo delante mide 36 mm. de envergadura, y por el anverso de sus alas anteriores, en el que las dos bandas transversales son mucho más anchas y algunas veces llegan a confluir sobre la vena cubital; su tonalidad es castaño-amarillenta, que se hace más clara en la celda, convirtiéndose en blanquecina por debajo de la vena anal. Las alas posteriores por anverso y reverso son blancas, con el punto discoidal, que está bien marcado, y el borde externo finamente dibujados de castaño amarillento. Fimbrias blanquecinas.

La ♀ mide de 38 a 40 mm. de envergadura. El tórax y el anverso de las bandas, de las alas anteriores, son de color castaño amarillento, a veces más claro que en *bifasciata*, con los segmentos de la parte interna de las fimbrias, que resultan de la misma tonalidad, más ensanchados que en dicha variedad. El reverso de las alas anteriores es también castaño-amarillento, muy aclarado y blanquecino hacia la celda y el borde interno. Anverso y reverso de las alas posteriores blanco, con el punto discoidal bien marcado y el borde externo del color de las bandas del anverso. Fimbrias blancas.

Casi todos los ejemplares que he recogido durante diferentes años en Estépar, 810 m., provincia de Burgos, España, pueden referirse a esta forma.

La figura d_1 de la lámina XXIV del Seitz, da buena idea del ♂ de *colossa*, salvo que presenta demasiado oscurecidas las bandas castaño-amarillentas de las alas. La figura d_2 de la misma lámina representa muy bien la ♀ de la forma, así como la 3546 de Oberthür. La figura 10 de la lámina II de Mendes (33), atribuída a *colossa* ♂, coincide exactamente con el cotipo de *extrema*, que me ha remitido Bang-Haas.

En 1912, en las Adiciones de la obra de Seitz, se denomina *extrema* a una forma de la que sólo se dice que es muy grande, figurándola en la lámina XXIII, en los dos sexos, bajo los números b_6 y d_5. Aunque se la considera allí como buena especie, es sólo una

variedad de *herculeana*, en la que en el ♂ (lám. II, fig. 21) la tonalidad castaña es tan fuerte como en *ibarrae*, pero más amarillenta, e invade casi todo el anverso de las alas anteriores; las dos bandas resultan unidas por el borde costal sobre la vena cubital y sobre la anal, quedando, por lo tanto, entre ellas tres manchitas blancas aisladas, que, en algunos ejemplares, se reducen a una que rodea el punto discoidal. El área basal y la terminal, aunque reducidas, manifiestan todavía la coloración blanquecina. En las alas posteriores existen dos líneas transversales paralelas de color castaño; la primera situada en su origen debajo de la línea acodada de las alas anteriores, que va desde el borde anterior al anal, en tanto que la segunda, que está algo más separada de aquélla que del borde externo, se manifiesta sólo desde la vena M_2 y termina en la mancha anal. En la ♀, cuyo cotipo tengo delante (lám. II, fig. 22), la envergadura es de 40 mm.; la coloración castaña invade toda el ala hasta las fimbrias, percibiéndose sobre el área basal una pelosidad de tono más claro. En las posteriores la coloración castaña, aunque más clara, invade toda el ala hasta las fimbrias, que resultan también uniformes. El reverso de las alas es aún más monótono y oscuro que el anverso.

En la página 462 del índice del indicado tomo II se menciona a Bang-Haas como autor de *extrema*, mientras que en la 453 del que recoge las formas nuevas descritas en la obra se señala a Seitz. Como las notas complementarias de dicho tomo están redactadas por el último autor citado, parece que debe ser a él a quien hay que atribuir la paternidad de la forma.

La figura del ♂ presentada por Seitz, así como la 3544 de Oberthür, dan buena idea de *extrema*, la segunda especialmente de los ejemplares más típicos. La de la ♀, en cambio, se parece poco a mi cotipo (lám. II, fig. 22), pues es demasiado grande, con el anverso de las alas anteriores más oscuro que rojizo y nada uniforme, y con las posteriores parecidas a las de *colossa*, pero no a las de *extrema*, que son castaño-rojizas.

Tengo ejemplares de esta forma de Marruecos: Tánger (cotipos); Portugal: Oporto, y de España: Burgos, Estépar.

En total, son once las formas conocidas de *T. herculeana*, que pueden ordenarse, desde la más clara a la más oscura, de la siguiente manera:

1.ª *herculeana* Rambur.
2.ª var. *alvarezi* Agenjo.
3.ª var. *phosphatophila* Dummont.

4.ª var. *lustrata* Turati.
5.ª var. *carneades* Turati.
6.ª var. *judaea* Bang-Haas.
7.ª var. *zernyi* Agenjo.
8.ª var. *bifasciata* Spuler.
9.ª var. *colossa* Bang-Haas.
10.ª var. *ibarrae* Agenjo.
11.ª var. *extrema* Seitz.

Distribución geográfica: Según los autores, *herculeana* se extiende por España, Portugal, Marruecos, Argelia, Túnez, Cirenaica y Palestina.

Material: 193 ♂♂ y 22 ♀♀ de los siguientes países:

Portugal: Oporto, 3 ♂♂ (O. Staudinger leg.); Gerez, 1 ♀ (O. Bang-Haas leg).

Marruecos: Tánger, 1 ♂ (M. Escalera leg.); 1 ♂ y 1 ♀ (O. Bang-Haas leg.).

Argelia: Guelt-es-Stel, VI, 3 ♂♂ y 1 ♀ (O. Bang-Haas leg.).

Palestina: 1 ♂ y 1 ♀ (O. Bang-Haas leg.).

España: Burgos: Estépar, VIII-1929, 5 ♂♂; IX-1929, 5 ♂♂; VIII-1930, 5 ♂♂; IX-1930, 3 ♂♂ y 1 ♀; VIII-1931, 1 ♂; IX-1931, 3 ♂♂; VIII-1932, 4 ♂♂ y 1 ♀ (R. Agenjo leg.). Cádiz: Cádiz, IX-1938, 3 ♂♂ (M. Ibarra leg.). Madrid: Bruja, V-1933, 3 ♂♂; IX-1933, 7 ♂♂ y 1 ♀ (M. Pujol leg.); Hoyo de Manzanares, IX-1940, 3 ♂♂ (J. Alvarez leg.); El Escorial, VIII-1922, 6 ♂♂ y 1 ♀; IX-1922, 14 ♂♂ y 1 ♀ (F. Escalera leg.); 2 ♂♂ y 2 ♀♀ (J. Lauffer leg.); Montarco, IX-1921, 32 ♂♂ y 5 ♀♀ (F. Escalera leg.); 9-IX-1916, 43 ♂♂ y 2 ♀♀; 15-X-1917, 37 ♂♂ y 3 ♀♀ (J. Lauffer leg.); Ribas, 7 ♂♂ y 1 ♀ (J. Lauffer leg.), y 1 ♂ sin localidad.

Preparaciones: 4 ♂♂ y 2 ♀♀; 1 ♂ de Estépar, 1 ♂ de la Bruja, 1 ♂ de El Escorial, 1 ♂ y 1 ♀ de Montarco y 1 ♂ sin localidad.

La especie ha sido citada de las siguientes localidades españolas: Andalucía (72); Cádiz: Cádiz (46) (39); Chiclana (48). Cuenca: Uclés, Vellisca (20); Serranía de Cuenca (20). Madrid: El Escorial (39); Madrid (46). Segovia: San Ildefonso (67) (39). Pontevedra: La Guardia (33). Valladolid: Monte de Torozos (68); Valladolid (39).

Algunos autores afirman la existencia de la forma *colossa* en Cádiz, Serranía de Cuenca y Pontevedra.

Según mis ejemplares, la mariposa vuela en mayo, agosto, septiembre y octubre.

La oruga, cuyos pelos no son irritantes, se alimenta de las Gera-

niáceas *Erodium moschatum* y *Erodium arborescens,* y de las Cistáceas *Helianthemum vulgare, Helianthemum croceum* y *Cistus salviaefolius.* Vive en comunidad y se entierra para crisalidar. Al prin-

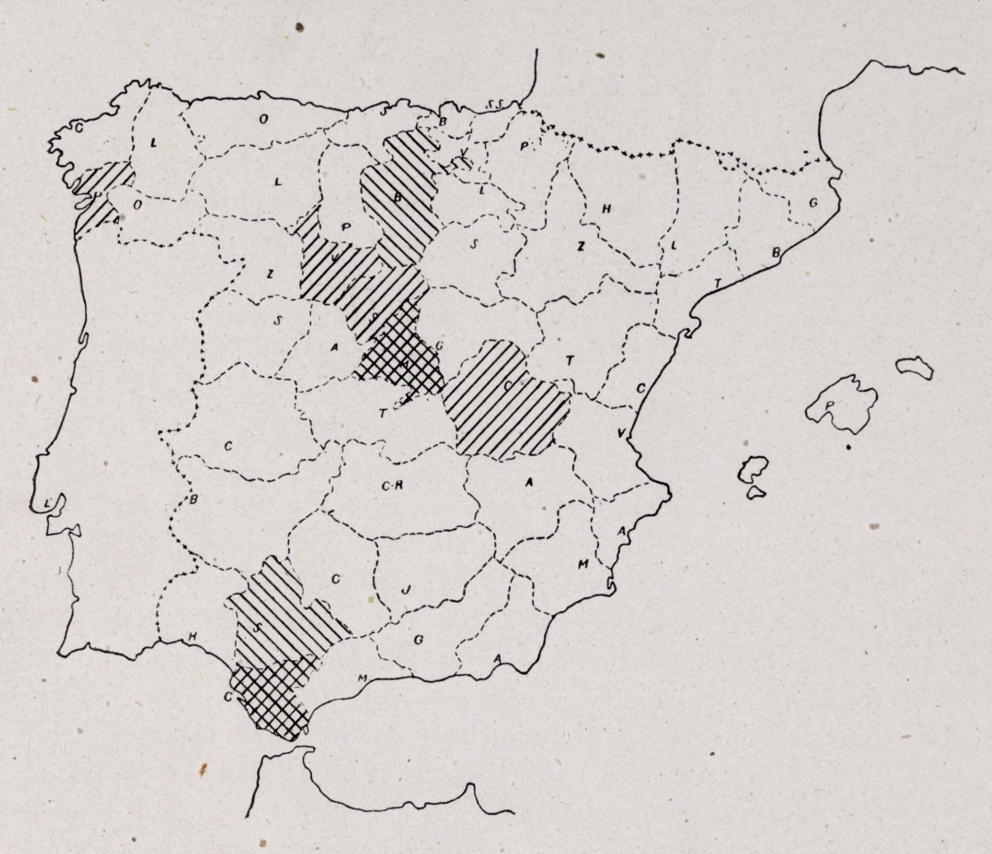


Fig. 10.—Mapa de la distribución en España de *T. herculeana* (Rbr.). Las líneas orientadas en dirección nordeste-suroeste indican las provincias de donde ha sido citada la especie; las orientadas en dirección noroeste-sureste marcan las de procedencia de los ejemplares que he visto.

cipio de su vida teje una tela blanca a modo de nido, pero más tarde prescinde de ella.

Las mejores figuras de la mariposa son las de los números 3539 y 3548 de la lámina CDXVIII de Oberthür (39). La oruga, la crisálida y el huevo fueron bien representados por Rambur (45), y la primera también por Oberthür bajo el título, después rectificado, de «Deux chenilles d'*Arctiidae*», en la lámina Jm del volumen V, 2.ª parte, de *Et. d'Ent. Comp.*

8. **Thaumetopoea (Traumatocampa) jordana** (Staudinger), 1894.

Cnethocampa jordana Staudinger, 1894. Neue Lepidopteren-Arten und Varietäten dem palaarktischen Faunengebiet. Iris, vol. VII, páginas 269-271, lám. IX, figs. 10 y 12.
Localidad típica: Valle del Jordán, Palestina.

♂ (lám. II, fig. 23). Antenas de longitud intermedia entre las de *processionea* y *pityocampa,* con las pectinaciones más largas que en ellas, pero mucho menos que en *herculeana,* de color castaño, más o menos amarillento. Palpos más finos que en las demás especies, de longitud intermedia entre los de *pinivora* y *herculeana;* con el primer artejo más largo y grueso que el segundo. Canthus con el borde superior recto, provisto de 7 quillas transversales, más estrechas que en *pinivora* y *bonjeani,* adornado lateralmente por pelos amarillo-dorados. Tórax moreno grisáceo, con las tégulas blancas. Patas más débiles que en todas las especies del género, que, como *jordana,* tienen espinas en las tibias anteriores; epífisis tibiales débiles, no sobrepasando la longitud de las espinas, de color amarillo con pubescencia blancuzca. Abdomen amarillo por encima y por debajo amarillento blanquecino, con la región pleural castaño-negruzca y adornado en su terminación con un pincel anal de largos pelos gris-negruzcos. Anverso de las alas anteriores blanco, con la arista del borde costal señalada por una finísima línea amarilla, con un trazo castaño de casi 1 mm. de anchura y 3 de longitud, situado sobre el borde costal a partir de la base del ala y adornado por una banda transversal del mismo color y anchura aproximada, que nace de dicho borde a unos 2 mm. del ápice y se dirige hasta el interno, paralela en casi todo su recorrido al externo, ya que entre la vena radial y la Cu_{1b} se inclina un poco hacia afuera. Sobre el borde interno existe un trazo negruzco, que se extiende unos 4 mm. hacia adentro y a lo largo del mismo a partir de la línea transversal. Fimbrias blancas. Reverso de las alas anteriores castaño, un poco aclarado en la zona interna del ala, que por el anverso limita la línea transversal, y más oscurecido desde allí hasta el borde. Fimbrias del mismo color. Anverso y fimbrias de las alas posteriores blancos, con el borde anal algo oscurecido. Reverso de las alas posteriores semejante.

Aparato copulador del ♂ (lám. III, fig. 8 a): Algo más pequeño que los de las demás especies. Unco también menor, con los apéndices recordando algo la forma de los de *wilkinsoni,* pero más exiguos,

con el borde externo redondeado y el inferior recto y perpendicular al eje del unco, con las uñitas muy poco marcadas. Tegumento más débil que en *processionea*. Parámero característico, con el borde inferior recto; el externo formando una punta bastante ancha y roma, constituído por dos líneas rectas, de las que la de abajo hace un ángulo obtuso con el borde inferior y la de arriba, que es más larga, forma con ella un ángulo complementario del anterior, al principio un poco convexo, luego algo cóncavo y después convexo, produciendo al final un saliente muy acusado y característico, y después una pequeña hendedura; borde interno recto. Fultura (lám. III, fig. 8 b) parecida a la de *pityocampa*, con el borde superior convexo y los laterales cóncavos, difiriendo claramente de la de esta especie por las hendeduras laterales, semicirculares y bien acusadas. Edeago (lám. III, fig. 8 c) parecido al de *pityocampa*, pero más corto y menos robusto.

La especie está muy bien caracterizada por el aparato copulador del ♂.

♀ (lám. II, fig. 24). Antenas como en *pinivora* y *bonjeani*, más cortas que en *herculeana* y *pityocampa* y poco más largas que en el ♂ de *jordana*, con pectinaciones bastante más cortas que en éste y tanto o más largas que en la ♀ de *bonjeani*, que es entre las otras la que las tiene más desarrolladas; de color más castaño y menos amarillento. Canthus como en el ♂, con la pubescencia castaña en vez de amarillenta. Tórax gris moreno, con las tégulas blanco-grisáceas. Patas como en el ♂, con la pubescencia más corta. Abdomen amarillo-dorado por encima, más grisáceo por debajo y castaño a lo largo de las pleuras. Envergadura, de 34 a 37 mm. Anverso de las alas anteriores con las alas finamente escamadas, casi translúcidas, de color castaño sucio, con las fimbrias uniformes y de la misma tonalidad; como único detalle sobre su monotonía se observa siempre muy poco señalada la línea transversal, que también se percibe en el ♂ y que en la ♀ casi se pierde en el fondo alar. Reverso de las alas anteriores gris moreno uniforme. Anverso de las posteriores y fimbrias más claros que el de las anteriores, con una banda mediana paralela al borde externo, tan débilmente indicada, que en algún ejemplar no se percibe. Reverso de las posteriores como el anverso, pero siempre sin dicha banda.

Escamas anales (lám. IV, fig. 8) muy características, más claras y largas que en todas las demás especies; en la forma algo parecidas a las de *herculeana*, pero siempre más largas y sin pigmentación, de

bordes laterales paralelos, salvo en la raíz y en el ápice, donde se estrechan.

Aparato genital de la ♀ : IX.º esternito (lám. V, fig. 8 b) recordando algo al de *solitaria,* pero francamente más fuerte, con el borde proximal cóncavo, un poco hendido en el centro, y el distal también cóncavo en el medio, pero redondeado en los extremos; con los laterales rectos. IX.º terguito (lám. V, fig. 8 a) de la longitud del de *herculeana,* pero algo más estrecho y con las terminaciones muy características, tendiendo a la forma triangular. Papilas anales más estrechas que en *herculeana* y con los apodemas más débiles.

Distribución geográfica: Palestina.

Material: 2 ♂ ♂ y 2 ♀ ♀ del Valle del Jordán, Palestina.

Preparaciones: Todo el material.

Staudinger (59) propuso separar a *jordana* en el género *Thaumatocampa,* que creó para ella; pero en su catálogo de 1901 (60) la incluyó en *Thaumetopoea.* Strand también la sitúa en este último (62), pero no es exacta su afirmación de que Staudinger no diese caracteres para fundamentar su punto de vista, ya que este autor señala a este objeto el plan general de los dibujos de las alas del ♂, que encuentra muy diferente del de las otras *Thaumetopoea;* la falta de ellos en las de la ♀, así como sus antenas, más fuertemente pectinadas, y el mechón anal del ♂, si bien suspende su criterio hasta ver o no confirmadas dichas diferencias por los caracteres de la larva y la crisálida. No encuentro yo, en modo alguno, justificada la creación de dicho género y la inclusión en él de *jordana,* ya que los aparatos copuladores del ♂ y de la ♀, aunque la caracterizan bien, no se apartan en sus singularidades anatómicas de las que peculiarizan al género *Thaumetopoea,* y la forma del canthus, la mayor longitud del primer artejo de los palpos comparado con el segundo, así como la presencia de espinas en las tibias anteriores, la adscriben decididamente al segundo de los grupos o subgéneros en que divido el género. Los dibujos del anverso de las alas anteriores en el ♂ y en la ♀ se apartan, es cierto, del plan general del género, pero esto también ocurre, aunque en menor grado, en *herculeana,* y no es suficiente en todo caso para una separación genérica; las antenas de la ♀ no tienen las pectinaciones mucho más largas que en las otras especies, pues apenas difieren de las de *bonjeani,* y no se apartan del tipo general, lo que, en cambio, sucede en *herculeana,* en cuyos ♂ ♂ por cierto también existe un pincel anal. Las figuras en colores de Staudinger (59) y de Seitz dan

muy buena idea del ♂ y de la ♀ de *jordana,* que es, además, inconfundible con las demás *Thaumetopoea.*

La mariposa vuela desde principios de octubre hasta fin de noviembre.

La biología de *jordana* es desconocida.

Clave para distinguir las especies del género *Thaumetopoea*.

1. Canthus convexo y liso.. 2
— Canthus con quillas.. 3
2. Alas posteriores sin banda transversal.. **solitaria.**
— Alas posteriores con banda transversal.. **processionea.**
3. Anverso de las alas alas anteriores gris.. 4
— Anverso de las alas anteriores castaño o blanquecino............................ 7
4. ♂ ♂ con las líneas transversales del anverso de las alas anteriores negras, sin escamas amarillas; ♀ ♀ con las escamas anales pasando de 2 mm. de longitud o con la parte proximal no puntiaguda.. 5
— ♂ ♂ con las líneas transversales del anverso de las alas anteriores negras, con escamas amarillas; ♀ ♀ con las escamas anales no pasando de 2 mm. de longitud o con la parte proximal puntiaguda.. 6
5. Primer segmento de la línea acodada del anverso de las alas anteriores formando con el borde costal un ángulo de 35°........... **pityocampa.**
— Primer segmento de la línea acodada del anverso de las alas anteriores formando con el borde costal un ángulo de 50°............. **wilkinsoni.**
6. Líneas extrabasal y acodada del anverso de las alas anteriores mucho más aproximadas sobre el borde interno, donde a veces convergen, que sobre el borde costal... **pinivora.**
— Líneas extrabasal y acodada del anverso de las alas anteriores equidistantes sobre los bordes interno y costal....................................... **bonjeani.**
7. Anverso de las alas anteriores con punto discoidal........... **herculeana.**
— Anverso de las alas anteriores sin punto discoidal.................... **jordana.**

Bibliografía.

(1) Aulló y Costilla, M.

1918. Reseñas de los trabajos verificados durante los años 1914 a 1916. *Comisión Faun. For. Esp.,* pág. 25. Madrid.

(2) Aulló y Costilla, M.

1923. Conferencias sobre entomología forestal dadas en la Facultad de Ciencias de la Universidad Central y Academia de Ciencias de Zaragoza, págs. 7, 8 y 20. Madrid.

(3) Bang-Haas, O.

1910. Neue oder wenig bekannte palaearctische Macrolepidopteren. *Iris*, vol. xxiv, págs. 20-51 ; 2 láms.

(4) Berge, Fr., y Rebel, H.

1910. Schmetterlingsbuch, págs. 111-113, lám. XXVIII, figs. 1, a, b, c, y 2.

(5) Buresch, J.

1918. Beitrag zur Lepidopterenfauna des Piringebirges (Pirin-Planina) in Mazedoniem. *Zeit. Wiss. Insektenbiol.*, xiv, pág. 274.

(6) Closs, A.

1917. *Thaumetopoea processionea* f. *seifersi* f. n. Berliner Entomologen Bund. Sitzung 25 Sep. 1916. *Int. Ent. Zeit.*, vol. x, pág. 147.

(7) Codina, A.

1914. Lepidópteros heteróceros de Cataluña (1.ª serie). *Soc. Arag. Cienc. Nat.*, vol. xiii, pág. 55.

(8) Codorníu, R.

1900. Apuntes relativos a la repoblación forestal de la Sierra de Espuña, págs. 47-48. Tip. de las Provincias de Levante. Murcia.

(9) Cuni y Martorell, M.

1874. Catálogo metódico y razonado de los lepidópteros de los alrededores de Barcelona, págs. 76-77. Barcelona.

(10) Cuni y Martorell, M.

1881. Excursión entomológica y botánica a la Cerdaña española (Cataluña). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. x, pág. 371.

(11) Cuni y Martorell, M.

1883. Resultado de una exploración entomológica y botánica por el término de La Garriga (Cataluña). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. xii, página 85.

(12) Cuni y Martorell, M.

1885. Excursión entomológica a varias localidades de la provincia de Gerona (Cataluña). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. xiv, pág. 55.

(13) Cuni y Martorell, M.

1891. Noticia sobre varios lepidópteros que causan daño al arbolado en Cataluña. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. xx, págs. 14 y 15.

(14) Cuni y Martorell, M.

1897. Fauna entomológica de la villa de Calella (Cataluña, prov. Barcelona). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. xxvi, págs. 309 y 310.

(15) Chapman, Th. A.

1902. A few weeks' entomologising in Spain. *Ent. Rec.*, vol. xiv, pág. 88.

(16) Dannehl, F.

1925. Neue Formen und Lokalrassen. *Ent. Zeit. Frankfurt a. M.*, vol. xxxix, pág. 6.

(17) Del Campo, M.

1910. Las plagas de los insectos en las repoblaciones forestales de El Escorial. *Asoc. Esp. Progres. Cienc., Congres. Zaragoza*, pág. 330.

(18) Dummont, C.

1922. Diagnoses de Lépidoptères nouveaux du Nord de l'Afrique. *Bull. Soc. Ent. France*, pág. 245.

(19) Fassnidge, W. M.

1934. Lepidoptera at Jaca, Alto Aragón, Spain, in August 1931 and 1933. *Ent. Record*, vol. xlvi, pág. 127.

(20) Fernández, A.

1920. Catálogo de los Macrolepidópteros heteróceros de España. *Asoc. Esp. Progres. Cienc.*, Congreso de Bilbao, pág. 95.

(21) Ferrer Vert, F.

1916. Exemplars d'artropots cassats en l'excursió collectiva del 4 de Febrer de 1916. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.*, vol. xvi, pág. 42.

(22) Feytaud, J.

1923. Les fléau des chenilles dans les forêts de chênes verts de l'Espagne. *Act. Soc. Lin. Bordeaux*, vol. lxxv, pág. 17.

(23) Freyer, C. F.

1831-1858. Neuere Beiträge zur Schmetterlingskunde, vol. iii, pág. 102, lám. 266. Augsburg.

(24) Gaede, M., in Seitz.

1932. Supplement du *Thaumetopoeidae* paléarctique. *Les Macrolépidoptères du Globe.* Suppl. II, págs. 107-108, lám. IX, figs. a_1, a_2, a_3, a_4, a_5 y a_6.

(25) García Mercet, R.

1925. Parásitos de la procesionaria del pino. *Rev. Fitopat.*, vol. ii-iii, página 51.

(26) Herrich-Schaeffer, G. A. W.

1843-1856. Systematische Bearbeitung der Schmetterlinge von Europa., vol. ii, pág. 116. Regensburg.

(27) HÜBNER, J.

1822. Verzeichniss bekannter Schmetterlinge, pág. 185. Augsburg.

(28) KHEIL, M. N.

1910. Los lepidópteros de la Sierra de Espuña. *Bol. Soc. Arag. Cienc. Nat.*, vol. IX, pág. 111.

(29) KITSCHELT, R.

1932. Sammelergebnis in dem spanischen Zentralpyrenäen. *Inst. Ent. Zeit. Guben.*, vol. XXVI, pág. 527.

(30) LINNAEI, C.

1758. Systema Naturae. Editio decima, vol. I, pág. 500.

(31) MARINA, G.

1923. Estudio y extinción de *Thaumetopoea pityocampa* Schiff. *Rev. Fitopat.*, vol. I, pág. 25.

(32) MARTORELL Y PEÑA, M.

1879. Catálogos sinonímicos de los insectos encontrados en Cataluña, página 117. Barcelona.

(33) MENDES, C.

1914. Lepidópteros de La Guardia. *Broteria,* vol. XII, pág. 65, lám. II, fig. 10.

(34) MILLIÈRE, P.

1886. Chenilles nouvelles. Lépidoptères nouveaux ou peu connus. *Bull. Soc. Ent. France,* vol. VI, pág. 6, lám. I, fig. 2.

(35) MIRA, J.

1916. Daños causados en el arbolado de la Dehesa de La Albufera por el *Cnethocampa processionea* y el *Lasiocampa* o *Bombyx pini* L. *Rev. de Montes,* vol. XL, pág. 193.

(36) NAVÁS, L.

1910. Notas entomológicas (2.ª serie). Excursiones por Cataluña y Mallorca. *Bol. Soc. Arag. Cien. Nat.*, vol. X, pág. 247.

(37) NITSCHE, J.

1933. Über seine Lepidopterenausbeutet von Orebić auf Sabióncello. *Ver. Zool-bot. Ges. Wien. Vers. Sek. Lep.*, vol. LXXXIII, pág. (21).

(38) NONELL COMAS, J.

1932. Plagas y enfermedades que fueron motivo de consulta en el año 1931. Estación de Fitopatología Agrícola de Barcelona. *Bol. Pat. Veg. y Ent. Agr.*, vol. VI, pág. 188.

(39) Oberthür, Ch.

1916-1917. Faune des Lépidoptères de Barbarie (Partie II). *Et. Ent. Comp.*, vol. xii, págs. 252-261 ; vol. xiii, pág. 36, lám. CDXVIII, fig.s. 3539 a 3548 ; vol. xvi, pág. 380, lám. XDIX, figs. 4157-4160.

(40) Ossorio Rebellón, A.

1923. Estudio y extinción de la *Thaumetopoea pityocampa* Schiff., «procesionaria del pino», en Cuéllar (Segovia). *Rev. Fitopat.*, vol. i, pág. 77.

(41) Ossorio Rebellón, A.

1925. Insectos y vegetales que atacan al arbolado, observados en la provincia de Segovia (zona de Cuéllar). *Rev. Fitopat.*, vol. ii-iii, pág. 61.

(42) 1933-1935. Plagas del campo. *Memorias del Servicio Fitopatológico Agrícola. Dirección General de Agricultura,* 1933, pág. 264; 1935, páginas 279 y 300.

(43) Petersen, W.

1899. Neue schwarze Aberration von *pinivora*. *Insekten-Borse,* pág. 245.

(44) Powell, in Oberthür.

1922. Les Lépidoptères du Maroc. *Et. Ent. Comp.*, vol. xix, págs. 188-200, lám. DXXXIV, figs. 4448, 4449 y 4449 bis.

(45) Rambur, P.

1837-1842. Faune entomologique de l'Andalousie, lám. XVI, figs. 5 y 6, c, d, e. Paris.

(46) Rambur, P.

1858-1866. Catalogue Systématique des Lépidoptères de l'Andalousie, páginas 380-385, lám. IV, figs. 5 y 6.

(47) Reisser, H.

1928. Falter aus den andalusischen Bergen. *Zeit. Oest. Ent. Ver. Wien,* vol. xiii, págs. 17-18, lám. II, figs. 1 y 2.

(48) Ribbe, C.

1909-1911. Beiträge zu einer Lepidopteren-Fauna von Andalusien. *Iris,* volumen xxiii, pág. 217.

(49) Romero y Gilsanz, F.

1877. La *Cnethocampa pityocampa* (Dup.) y el *Liparis chrissorrhoea*. *Rev. de Montes,* pág. 501.

(50) Romero y Gilsanz, F.

1886. El pino piñonero en la provincia de Valladolid, pág. 291. Valladolid.

(51) ROSSET, O.

1920. Doce días en la Sierra de Montgrony. *Bull. Soc. Cat. Hist. Nat.*, volumen XX, pág. 26.

(52) SCHAWERDA, K.

1932. Meine siebente Lepidopterenausbeute aus dem Hochgebirge Korsikas. *Zeit. Oest. Ent. Ver. Wien*, vol. XVII, pág. 29.

(53) SCHIFFERMÜLLER, I.

1776. Systematisches Verzeichniss der Schmetterlinge der Wiener Gegend, pág. 58.

(54) SCHULZ, O.

1905. Beschreibung einiger palaearctischer Heteroceren-Aberrationen. *Nyt Magazin for Naturvidenskaberne Christiania*, vol. XLIII, pág. 115.

(55) SEEBOLD, T.

1878. Catálogo de los Lepidópteros observados en los alrededores de Bilbao. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. VIII, pág. 104.

(56) SEEBOLD, T.

1897. Catalogue raisonné des Lépidoptères des environs de Bilbao (Vizcaya). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. XXVII, pág. 125.

(57) SPULER, A.

1908-1910. Die Schmetterlinge Europas, vol. I, págs. 103-105; vol. III, lám. XXII, figs. 3, 25 a y b, 26 a y b y 28; lám. XXIII, fig. 15 a y b; vol. IV, lám. XX, figs. 19, 20 a y b; lám. L, fig. 52. Nachtrag, lám. II, figs. 2, 3 y 4. Sttutgart.

(58) STAUDINGER, O.

1871. Catalogue ou Enumération méthodique des Lépidoptères qui habitent le territoire de la faune européenne, vol. I, pág. 74.

(59) STAUDINGER, O.

1894. Neue Lepidopteren-Arten und Varietäten aus dem Palaearktischen Faunengebiet. *Iris*, vol. VII, págs. 269-271, lám. IX, figs. 10 y 12.

(60) STAUDINGER, O.

1901. Catalog der Lepidopteren des Palaearktischen faunengebietes, vol I, pág. 113.

(61) STEPHENS, J. F.

1828. Illustrations of British Entomology, *Haustellata*, vol. II, pág. 46. London.

(62) STRAND, E., in SEITZ.

1911. *Les Macrolépidoptères du Globe,* vol. II, págs. 143-145, 447 y 453, lám. XXI, figs. K_1, K_2, K_3, K_4, K_5 y K_6; lám. XXIII, figs. b_6, c_3, c_4, c_5, c_6, d_1, d_2, d_3, d_4, d_5, e_1 y e_2.

(63) TAMS, H. W.

1924-1925. A new processionary moth *(Notodontidae),* injurious to pine trees in Ciprus. *Bull. Ent. Research,* vol. XV, págs. 293-294, figs. 1, 2 y 3.

(64) TREITSCHKE, FR.

1834. Die Schmetterlinge von Europa, vol X_1, págs. 194 y 195. Leipzig.

(65) TURATI, E.

1924. Spedizione lepidotterologica in Cirenaica, 1921-22. *Atti Soc. Ital. Scien. Nat.,* vol. LXIII, pág. 49, lám. I, figs. 22, 23 y 24. Milano.

(66) TURATI, E.

1926. Novità di lepidotterologia in Cirenaica, I. *Atti Soc. Ital. Scien. Nat.,* vol. LXV, pág. 28.

(67) VÁZQUEZ FIGUEROA, A.

1894. Catálogo de los lepidópteros recogidos en los alredores de Madrid y San Ildefonso. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* vol. XXIII, pág. 261.

(68) VÁZQUEZ FIGUEROA, A.

1900. Catálogo de los lepidópteros recogidos en los alrededores de Valladolid. *Act. Soc. Esp. Hist. Nat.,* pág. 153.

(69) VENTALLÓ, D.

1905. Contribució al estudi de la fauna lepidopterològica de Tarrasa. *Bull. Inst. Cat. Hist. Nat.,* vol. V, pág. 78.

(70) VORBRODT, K., y MÜLLER RUTZ, J.

1911-1914. Die Schmetterlinge der Schweiz. Nachtrag I, pág. 205. Verlag K. S. Wyss. Bern.

(71) VORBRODT, K., y MÜLLER RUTZ, J.

1917. Die Schmetterlinge der Schweiz. Nachtrag III. *Mitt. Schweiz Ent. Ges.,* vol. XII, pág. 452.

(72) WAGNER, F.

1912. Reise nach Andalusien. *Verh. Zool-bot. Ges. Wien, Vers. Sek. Lep.,* vol. LXII, pág. 132.

(73) WALLENGREN, H. D.

1871. Scandinavies-Heterocerer-Fjärilar, vol. II, pág. 158. Lund.

(74) WEISS, A.

1915. Contribució a la fauna lepidopterològica de Catalunya. *Treb. Inst. Cat. Hist. Nat.*, vol. I, pág. 69.

(75) WEISS, A.

1920. Contribució al coneixement de la fauna lepidopterològica d'Aragó. *Treb. Mus. Cien. Nat. Barcelona*, vol. IV, pág. 60.

(76) WILKINSON, D. S.

1926. The Cyprus Processionary Caterpillar *(Thaumetopoea wilkinsoni* Tams). *Bull. Ent. Research*, vol. XVII, págs. 163-182, láms. XVI-XVIII.

(77) ZAPATER, B., y KORB, M.

1883. Catálogo de los Lepidópteros de la provincia de Teruel, y especialmente de Albarracín y su sierra. *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. XII, página 318.

(78) ZAPATER, B., y KORB, M.

1892. Catálogo de los Lepidópteros de la provincia de Teruel, y especialmente de Albarracín y su sierra (2.ª parte). *An. Soc. Esp. Hist. Nat.*, vol. XXI, pág. 118.

(79) ZERNY, H.

1927. Die Lepidopterenfauna von Albarracin in Aragonien. Eos, III, pág. 349.

Explicación de las láminas I-V.

LÁMINA I:

Fig. 1.—*Thaumetopoea solitaria* (Frr.) ♂. Amasia, Turquía.
Fig. 2.—*Thaumetopoea solitaria* (Frr.) ♀. Amasia, Turquía.
Fig. 3.—*Thaumetopoea solitaria* var. *iranica* B. H. i. l. ♂ cotipo.
Fig. 4.—*Thaumetopoea solitaria* var. *iranica* B. H. i. l. ♂ cotipo.
Fig. 5.—*Thaumetopoea processionea* (L.) ♂. Saint Côme, Gironde, Francia.
Fig. 6.—*Thaumetopoea processionea* (L.) ♀. Bilbao, Vizcaya, España.
Fig. 7.—*Thametopoea processionea* var. *lutifica* Stgr. ♂. San Medí, Barcelona, España.
Fig. 8.—*Thaumetopoea processionea* var. *lutifica* Stgr. ♀. San Medí, Barcelona, España.
Fig. 9.—*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) ♂. Salardú, Lérida, España.
Fig. 10.—*Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) ♀. Valle Camaone, Lucca, Italia.
Fig. 11.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *convergens* Dnnlh. ♂. Salamanca, España.
Fig. 12.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *renegata* Dnnlh. ♀. Málaga, España.

Fig. 13.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *pujoli* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 14.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *cancioi* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 15. *Thaumetopoea pityocampa* var. *clara* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 16.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *clara* nov. ♀. Alotipo.
Fig. 17.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *ceballosi* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 18.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *ceballosi* nov. ♀. Alotipo.
Fig. 19.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *vareai* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 20.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *vareai* nov. ♀. Alotipo.
Fig. 21.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *orana* Stgr. ♂. Batna, Argelia.
Fig. 22.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *orana* Stgr. ♀. Orán, Argelia.
Fig. 23.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *insignipennis* Strand. ♂. Madrid, España.
Fig. 24.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *bicolor* Rssr. ♂. San Rafael, Segovia, España.

(Tamaño natural.)

LÁMINA II:

Fig. 1.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *nigra* B. H. ♂. Cantón Tessino, Suiza.
Fig. 2.—*Thaumetopoea pityocampa* var. *nigra* B. H. ♀. Cantón Tessino, Suiza.
Fig. 3.—*Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams.) ♂. Limassol, Chipre.
Fig. 4.—*Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams.) ♀. Chipre.
Fig. 5.—*Thaumetopoea pinivora* (Tr.) ♂. Alemania.
Fig. 6.—*Thaumetopoea pinivora* (Tr.) ♀. San Ildenfonso, Segovia, España.
Fig. 7.—*Thaumetopoea bonjeani* (Pwll.) ♂. Llano Amarillo, Marruecos.
Fig. 8.—*Thaumetopoea bonjeani* (Pwll.) ♀. Llano Amarillo, Marruecos.
Fig. 9.—*Thaumetopoea herculeana* (Rbr.) ♂. Madrid, España.
Fig. 10.—*Thaumetopoea herculeana* (Rbr.) ♀. Ribas, Madrid, España.
Fig. 11.—*Thaumetopoea herculeana* var. *alvarezi* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 12.—*Thaumetopoea herculeana* var. *judaea* B. H. ♂. Cotipo.
Fig. 13.—*Thaumetopoea herculeana* var. *judaea* B. H. ♀. Cotipo.
Fig. 14.—*Thaumetopoea herculeana* var. *zernyi* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 15.—*Thaumetopoea herculeana* var. *zernyi* nov. ♀. Alotipo.
Fig. 16.—*Thaumetopoea herculeana* var. *ibarrae* nov. ♂. Holotipo.
Fig. 17.—*Thaumetopoea herculeana* var. *bifasciata* Splr. ♂. Madrid, España.
Fig. 18.—*Thaumetopoea herculeana* var. *bifasciata* Splr. ♀. Madrid, España.
Fig. 19.—*Thaumetopoea herculeana* var. *colossa* B. H. ♂. Cotipo
Fig. 20.—*Thaumetopoea herculeana* var. *colossa* B. H. ♀. Cotipo.
Fig. 21.—*Thaumetopoea herculeana* var. *extrema* Seitz. ♂. Tánger, Marruecos.
Fig. 22.—*Thaumetopoea herculeana* var. *extrema* Seitz. ♀. Cotipo.
Fig. 23.—*Thaumetopoea jordana* (Stgr.) ♂. Palestina.
Fig. 24.—*Thaumetopoea jordana* (Stgr.) ♀. Palestina.

(Tamaño natural.)



R. AGENJO: Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*.

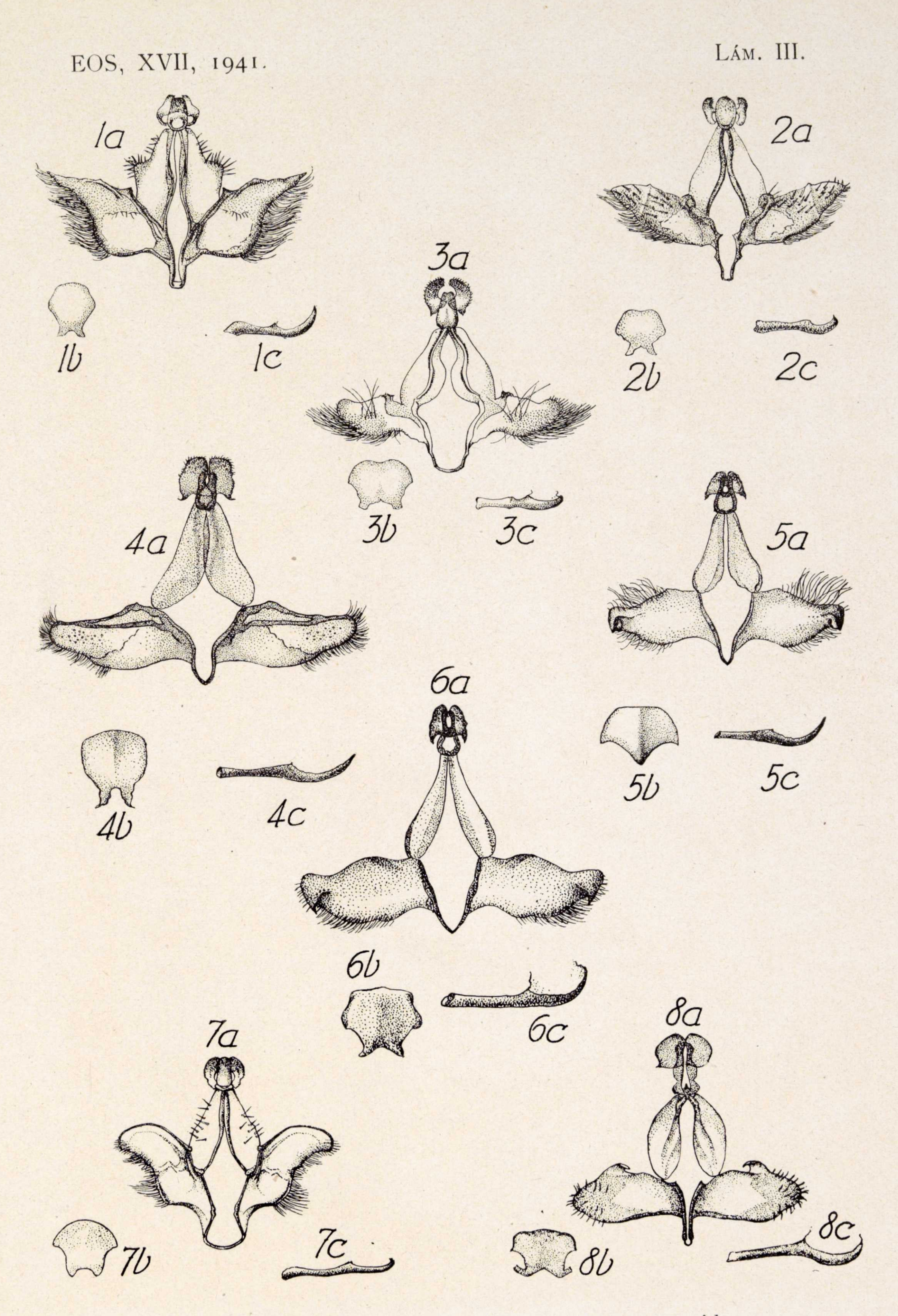
HELIOTIPIA DE KALLMEYER Y GAUTIER.—MADRID. 9



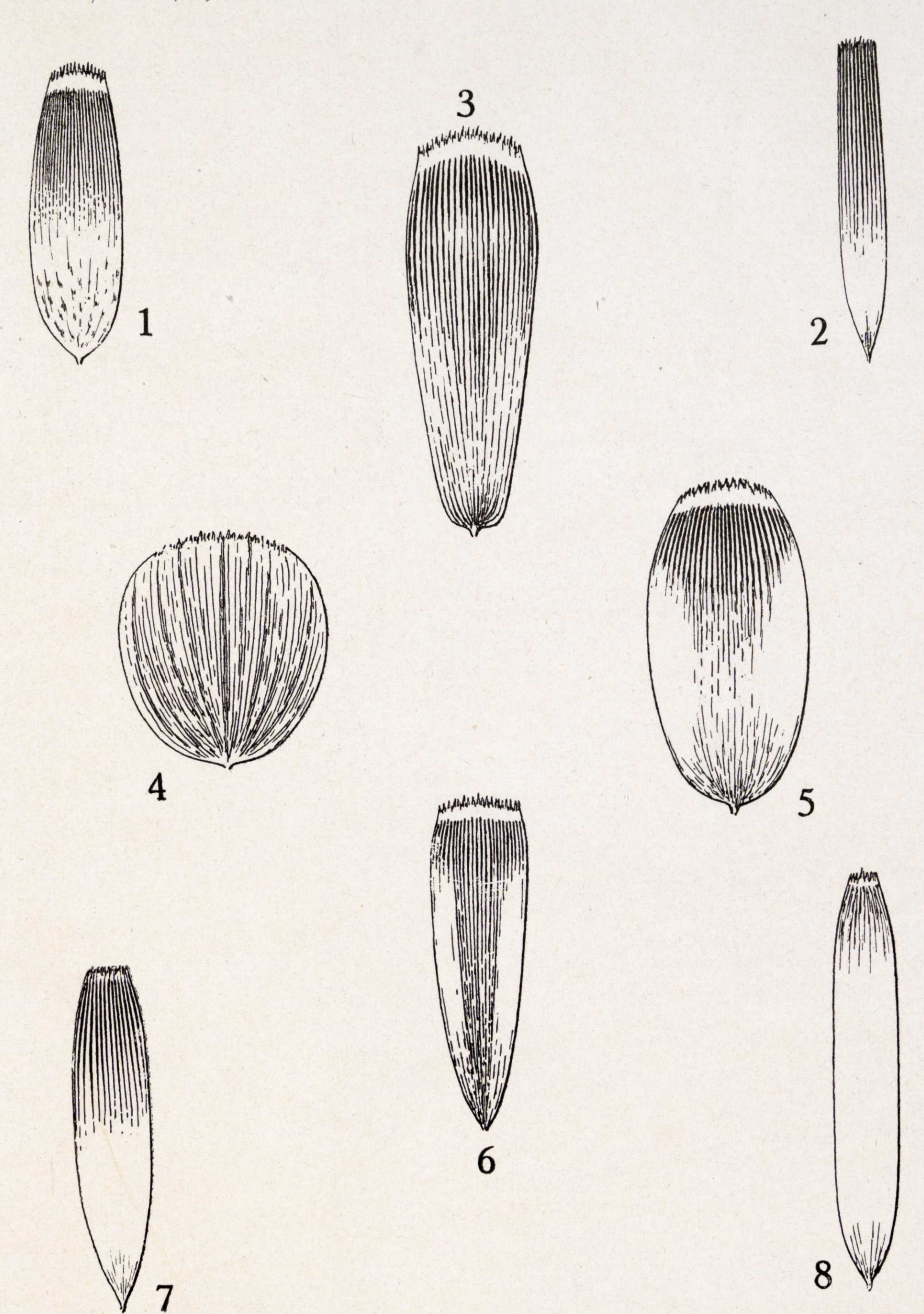


R. Agenjo: Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*.

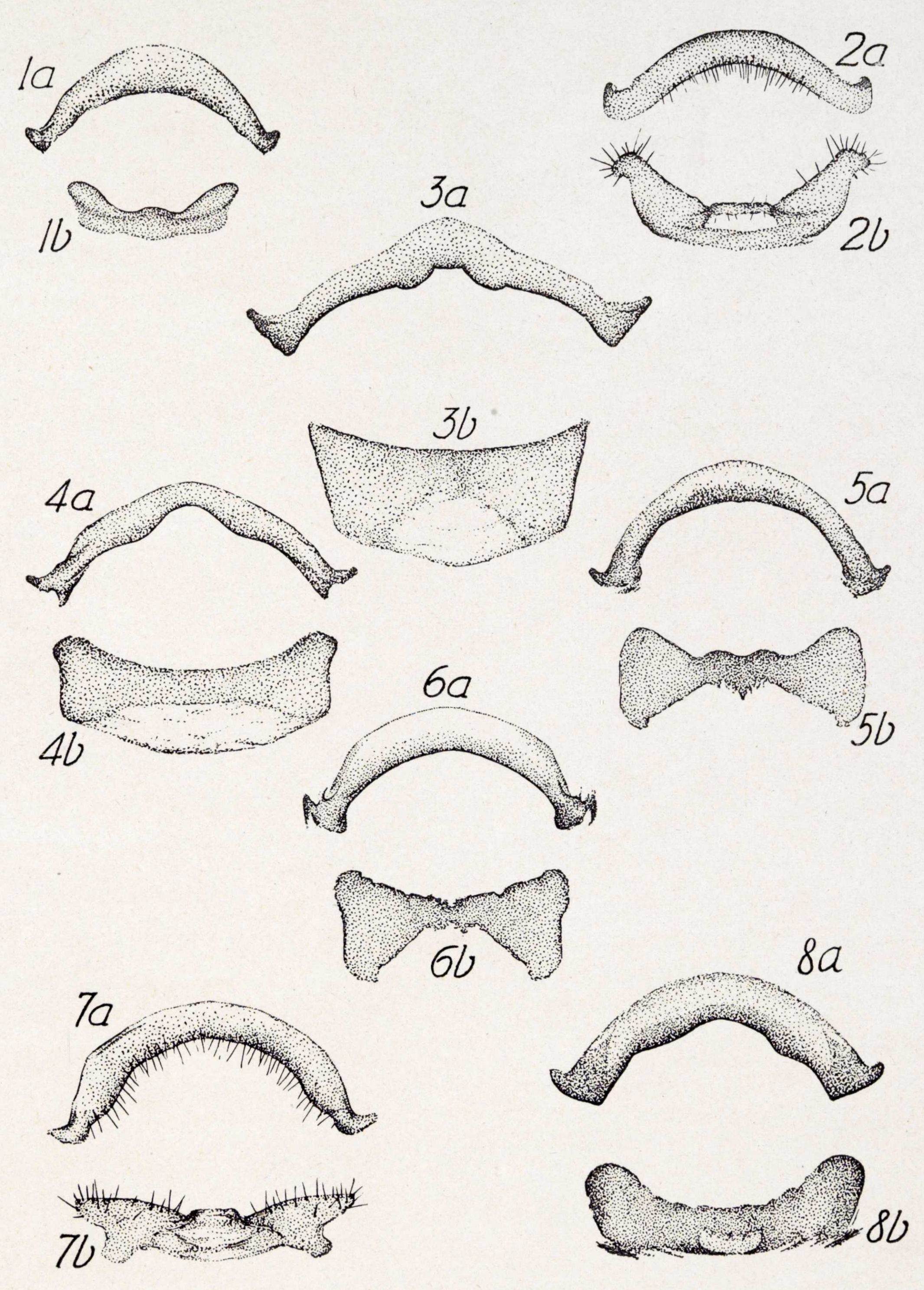
HELIOTIPIA DE KALLMEYER Y GAUTIER.- MADRID. 8



R. Agenjo: Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*.



R. AGENJO: Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*.



R. Agenjo: Monografía de la familia *Thaumetopoeidae*.

LÁMINA III:

Fig. 1 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea solitaria* (Frr.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 2 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea processionea* (L.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 3 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 4 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 5 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea pinivora* (Tr.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 6 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea bonjeani* (Pwll.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 7 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea herculeana* (Rbr.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

Fig. 8 a.—Aparato copulador ♂ de *Thaumetopoea jordana* (Stgr.); 1 b y 1 c, fultura y edeago del mismo.

(Aumentados × 10.)

LÁMINA IV:

Fig. 1.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea solitaria* (Frr.).
Fig. 2.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea processionea* (L.).
Fig. 3.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.).
Fig. 4.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams.).
Fig. 5.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea pinivora* (Tr.).
Fig. 6.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea bonjeani* (Pwll.).
Fig. 7.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea herculeana* (Rbr.).
Fig. 8.—Escama anal de la ♀ de *Thaumetopoea jordana* (Stgr.).

(Aumentados × 25.)

LÁMINA V:

Fig. 1 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea solitaria* (Frr.) ♀; 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 2 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea processionea* (L.) ♀, 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 3 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea pityocampa* (Schiff.) ♀, 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 4 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea wilkinsoni* (Tams.) ♀; 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 5 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea pinivora* (Tr.) ♀; 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 6 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea bonjeani* (Pwll.) ♀; 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 7 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea herculeana* (Rbr.) ♀ ; 1 b, IX.° esternito de la misma.

Fig. 8 a.—IX.° terguito de *Thaumetopoea jordana* (Stgr.) ♀ ; 1 b, IX.° esternito de la misma.

(Aumentados × 12.)

Las indicaciones de los aumentos a que han sido reproducidas las figuras que ilustran esta monografía sólo son aproximadas.